

# DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE QUEIJO CONTENDO INULINA

Sara Pereira Leandro<sup>1</sup>, Mariana Silva de Souza Malaquias<sup>1</sup>, Nataly de Almeida Costa<sup>1</sup>,  
Eliane Maurício Furtado Martins<sup>1</sup>, Vanessa Riani Olmi Silva<sup>1</sup>, Fabiana de Oliveira  
Martins<sup>1</sup>, Maurilio Lopes Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Departamento  
de Ciência e Tecnologia de Alimentos (DCTA/IF Sudeste MG), Campus Rio Pomba.

Contato/e-mail: [maurilio.martins@ifsudestemg.edu.br](mailto:maurilio.martins@ifsudestemg.edu.br)



*Pão de queijo adicionado de inulina apresentou aceitação sensorial similar às marcas disponíveis no mercado e apelo funcional devido ao prebiótico adicionado.*

## INTRODUÇÃO

O pão de queijo é obtido da mescla do amido de mandioca escaldado em leite ou água, ou de amido modificado e adicionado de óleo, ovos e queijo. Não existem indicativos quanto à origem do pão de queijo, mas algumas narrativas certificam que seu aparecimento tenha ocorrido, no século XVIII, no Estado de Minas Gerais (ALVARENGA et al., 2020). O pão de queijo é fonte de carboidratos e isento de glúten, o que o torna um alimento alternativo para pacientes celíacos, alérgicos às proteínas do trigo.

Por outro lado, alimentos funcionais contêm determinados ingredientes com atividade biológica e são consumidos com o intuito de prevenir e corrigir deficiências, principalmente, nutricionais. Dentro da classe dos produtos funcionais, destacam-se os prebióticos, como por exemplo a inulina, que é uma fibra dietética solúvel, estável e saudável para a suplementação nutricional. Cada vez mais atenção tem sido dada às funções fisiológicas da inulina, como a redução da resposta glicêmica pós-prandial, reduzindo os níveis de glicemia em períodos prolongados, a concentração plasmática de insulina, a concentração de triglicerídeos e a reparação da microbiota intestinal comprometida por uma dieta rica em gordura (WIJAYA et al., 2022).

O sucesso das indústrias alimentícias está diretamente relacionado com sua atenção às tendências de mercado, à inovação e ao desenvolvimento de produtos que ofereçam qualidade, praticidade e saudabilidade, de forma a agregar valor ao cliente. Desta forma, este trabalho objetivou elaborar pão de queijo adicionado de inulina e caracterizar o mesmo quanto as características físico-

químicas, de medida instrumental textura e sensoriais e comparar a qualidade do mesmo com marcas disponíveis no mercado.

## **ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS PÃES DE QUEIJO**

Os pães de queijo foram elaborados utilizando para cada 100 g de massa: 27,7 g de mix de amido modificado (Poduim Alimentos), 14,77 g de queijo Minas Meia Cura (Porto Alegre), 1,85 g de manteiga com sal (Porto Alegre), 10,62 g de ovo líquido integral pasteurizado (Cecoti), 2,31 g de leite em pó integral (Porto Alegre), 0,92 g de sal, 5,54 g de óleo de girassol (Sinhá), 6,28 g de inulina (R & S Blumos) e 30,01 g de água. Inicialmente, os ingredientes sólidos foram adicionados à batedeira planetária (Arno, SX33, Brasil), sendo os mesmos homogeneizados por três minutos em velocidade cinco (5). Em seguida, os ingredientes líquidos foram adicionados e homogeneizados a uma velocidade média sete (7) por, aproximadamente, seis minutos a fim de se obter uma massa homogênea. Em seguida, as massas obtidas foram boleadas e divididas em porções de 25 g. Os pães de queijo foram acondicionados em embalagens plásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e armazenados à -20°C até a realização das análises. Amostras indicativas de 10 marcas de pão de queijo disponíveis comercialmente foram adquiridas em supermercados a fim de caracterizar o produto. Desta forma, o trabalho foi conduzido com amostras de pão de queijo elaboradas nesse estudo e com amostras comerciais.

A massa obtida de pão de queijo contendo inulina, bem como a massa das amostras comerciais, foi caracterizada quanto ao teor de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos de acordo com AOAC (2016). Além disso, os pães de queijo desenvolvidos e os comerciais foram avaliados após assamento a 180 °C por 20 minutos quanto ao Perfil de Textura utilizando texturômetro Brookfield (modelo CT3-50 kg, Brasil), bem como foi conduzida a avaliação sensorial (teste de aceitação, intenção de compra e CATA) das amostras.

## **QUALIDADE DOS PÃES DE QUEIJO**

Os pães de queijo desenvolvidos, contendo inulina, apresentaram percentual médio de umidade menor que as amostras comerciais, o que está de acordo com a dureza constatada no produto, que foi maior do que a das amostras comerciais (Tabela 1). Por outro lado, os mesmos apresentaram maior teor de proteína (Tabela 1), o que demonstra o baixo percentual de queijo adicionado à massa nas marcas comerciais.

Entretanto, apesar da maior dureza das amostras contendo inulina, elas não diferiram das amostras comerciais quanto aos atributos sensoriais avaliados (Tabela 1), o que indica o potencial de mercado das mesmas. Portanto, a inovação direcionada ao desenvolvimento de novos alimentos que fortaleçam o conceito de saudabilidade como, por exemplo, o pão de queijo funcional representa um desafio que pode ser superado pela indústria de massas alimentícias no Brasil.



**Tabela 1. Qualidade das amostras de pão de queijo com inulina desenvolvidas neste estudo e de amostras comerciais**

Análises	Pão de queijo desenvolvido com inulina*	Pão de queijo comercial**
Umidade (%)	35,65	45,15
Cinzas (%)	2,33	1,87
Lipídeos (%)	13,36	10,57
Proteínas (%)	6,70	1,73
Carboidratos (%)	41,84	40,26
Dureza (N)	231,65	27,78
Resiliência (N)	0,044	0,111
Elasticidade (mm)	4,549	5,951
Aparência	6,73	7,02
Aroma	7,31	6,96
Sabor	6,86	6,79
Textura	6,87	6,99
Impressão global	6,94	6,87
Índice de aceitabilidade (%)	76,65	76,43
Intenção de compra	3,57	3,48

(\*): Valores médios obtidos a partir de três repetições; (\*\*): Valores médios obtidos a partir de 10 amostras de marcas comerciais diferentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adição de inulina ao pão de queijo demonstrou-se potencial, uma vez que as características físico-químicas, de medida instrumental textura e sensoriais do produto desenvolvido não interferiram na qualidade do pão de queijo. Além disso, o produto pode proporcionar benefícios à saúde, pois a inulina apresenta propriedades que auxiliam na modulação do sistema intestinal e reduz a glicemia, além de melhorar o perfil lipídico.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, F.B.M.; MINIGHIN, E.C.; MACEDO, M.C.C.; DE FARIA, N.C.; SUZUKI, A.H.; DE OLIVEIRA C.G.; FANTE, C.A. Development and sensory analysis of cheese breads added with chia or flaxseed seeds. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. 1-18, 2020.

WIJAYA, H.; TJAHJONO, Y.; FOE, K.; SETIADI, D.A.; KASIH, E.; WIHADMADYATAMI, H.A. Premeal high-performance inulin supplementation reduces postprandial glycemic response in healthy subjects: a single-arm repeated clinical trial. **Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews**, v. 1, n. 16, p.102354, 2022.

AOAC. **ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS**. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 20 ed. Washington, v. 2. 2016.

