

SANDUÍCHE FUNCIONAL PRONTO PARA CONSUMO: FONTE DE FIBRAS E REDUZIDO EM SÓDIO

PREPARED SANDWICH READY TO EAT, SOURCE OF FIBER AND REDUCED IN SODIUM.

Cristina dos Santos Silva Tavares¹

Julia Machado Rodrigues²

Mariana Ostroski Cardoso³

Thiago Valentim⁴

Joyce Regina de Barros⁵

Sandra Emi Kitahara⁶

Alan Tavella⁷

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo desenvolver um sanduíche funcional, pronto para consumo, com alto teor de fibras e teor reduzido de sódio. O produto, semelhante ao modelo "Hot Pocket", visa atender a consumidores que priorizam praticidade e saudabilidade em suas refeições. A formulação incluiu ingredientes como psyllium e inulina, conhecidos por suas propriedades funcionais. Foram realizados testes experimentais com ajustes de formulação, avaliação sensorial e análise técnica do processo produtivo. Os resultados demonstraram boa aceitação geral, com sugestões de aprimoramento voltadas para o sabor residual de substitutos de sal e estrutura da massa do pão. O estudo demonstra o potencial de inovação e aplicação comercial no setor de alimentos de conveniência.

Palavras-chave: Alimento funcional; fibras alimentares; baixo sódio; sanduíche pronto; psyllium; inulina.

ABSTRACT

The present study aimed to develop a functional, ready-to-eat sandwich with high fiber content and reduced sodium levels. The product, similar to the "Hot Pocket" model, is intended to meet the needs of consumers who prioritize convenience and healthiness in their meals. The formulation included ingredients such as psyllium and inulin, known for their functional properties. Experimental tests were conducted involving formulation adjustments, sensory evaluation, and technical analysis of the production process. The results showed good overall acceptance, with suggestions for improvement focused on the residual taste of salt substitutes and the structure of the bread dough. The study highlights the potential for innovation and commercial application in the convenience food sector.

Keywords: Functional food, dietary fiber, low sodium, ready to eat sandwich, Psyllium, Inulin.

1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos práticos e saudáveis tem impulsionado a reformulação de produtos industrializados, especialmente no segmento de prontos para consumo. Segundo dados da Euromonitor (2024), há um crescimento anual de 7,2% neste setor, destacando-se produtos com apelos nutricionais como redução de sódio e aumento de fibras.

Nesse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sanduíche funcional congelado, tipo Hot Pocket, com foco em saudabilidade e conveniência. A formulação buscou integrar psyllium – fibra solúvel associada à saúde digestiva e metabólica – e reduzir o sódio com substituição parcial por cloreto de potássio.

1.1 Problema de pesquisa

A elaboração de sanduíches prontos para consumo, com perfil nutricional saudável, representa um desafio técnico e sensorial significativo, especialmente quando o objetivo é desenvolver um produto que una praticidade, sabor, alto teor de fibras e baixo teor de sódio, atendendo às exigências de consumidores cada vez mais conscientes e preocupados com a saúde. Este estudo visa desenvolver um sanduíche funcional, com ingredientes selecionados que favoreçam a saúde intestinal e cardiovascular, sem comprometer aspectos sensoriais como textura, sabor e aparência, fundamentais para a aceitação do consumidor.

1.2 Objetivo(s)

Desenvolver um sanduíche congelado pronto para consumo, rico em fibras alimentares e com teor reduzido de sódio, utilizando ingredientes funcionais e estratégias tecnológicas que garantam características sensoriais e nutricionais atrativas ao consumidor moderno.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A crescente busca por alimentos saudáveis, práticos e funcionais tem impulsionado o desenvolvimento de produtos prontos para consumo com atributos nutricionais diferenciados, como o aumento do teor de fibras e a redução de sódio (SILVA et al., 2020). Essa tendência está diretamente relacionada às mudanças no estilo de vida da população, marcada pela redução do tempo disponível para o preparo de refeições e pela maior preocupação com a saúde e a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão, obesidade e diabetes tipo 2 (WHO, 2023). A redução do sódio em alimentos industrializados tem sido uma das metas da saúde pública em diversos países, uma vez que o consumo excessivo desse mineral está associado ao aumento da pressão arterial e ao risco de doenças cardiovasculares (BRASIL, 2021). Estratégias para redução do sódio incluem o uso de substitutos parciais (como cloreto de potássio), realçadores de sabor naturais, e a reformulação tecnológica de receitas para preservar as características sensoriais dos alimentos (VIEIRA et al., 2019).

Paralelamente, a inclusão de fibras alimentares na formulação de alimentos prontos tem se mostrado eficaz na promoção da saciedade, no auxílio ao trânsito intestinal e na regulação da glicemia (REIS et al., 2018). As fibras podem ser provenientes de fontes vegetais como cereais integrais, sementes e hortaliças, e sua incorporação em produtos como sanduíches pode agregar valor funcional sem comprometer a aceitação sensorial quando bem aplicadas.

Os sanduíches prontos para consumo se destacam como uma solução alimentar prática e versátil, amplamente aceitos pelo consumidor urbano.

A legislação brasileira, por meio da RDC nº 429 da ANVISA, estabelece que, para que um alimento seja considerado “reduzido em sódio”, ele deve apresentar

pelo menos 25% de redução em relação ao produto convencional. Para isso, são utilizadas diversas abordagens tecnológicas, como o uso de substitutos de sal (ex: cloreto de potássio), realçadores naturais de sabor (ervas e especiarias), e modificações na formulação que mantenham a aceitação sensorial (VIEIRA et al., 2019).

As fibras alimentares são componentes não digeríveis presentes em alimentos de origem vegetal que exercem efeitos fisiológicos importantes no organismo. Seu consumo adequado está relacionado à melhora do funcionamento intestinal, maior sensação de saciedade, controle glicêmico e redução dos níveis de colesterol (REIS et al., 2018).

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento do sanduíche pronto para consumo, fonte de fibras e reduzido em sódio, ocorreu na planta piloto do Centro Universitário SENAI Horácio Augusto da Silveira. Foram utilizados os equipamentos industriais batedeira, balança semi-analítica, ultracongelador, forno de lastro, câmara de fermentação e formas de moldagem.

O processo de produção do pão, envolveu inicialmente testes e ajustes de formulação aplicando alta quantidade de psyllium para atingir o requisito legal de “fonte de fibras”, no entanto, comprometeu a textura do pão. Nos testes seguintes, foi reduzido a quantidade de fibra no pão e a incorporação de inulina no hambúrguer, garantindo melhor desenvolvimento da rede de glúten e estabilidade estrutural. Portanto, o fluxograma de produção aplicou as etapas de pesagem, mistura em batedeira, descanso por 15 min, divisão da massa em porções de 45 g, boleamento, fermentação controlada por 20 min à 35 °C em 80% UR, assamento por 20 min à 180 °C e o processo de congelamento no equipamento ultracongelador.

Já o processo de produção do hambúrguer seguiu as etapas de pesagem, mistura até obtenção de massa homogênea, moldagem, assamento por 10 min à 180 °C e o congelamento no equipamento ultracongelador.

A última etapa do processo foi a montagem do sanduíche e o congelamento no equipamento ultracongelador de forma a manter características sensoriais e facilitar o preparo posterior.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro 1 apresenta a formulação final do pão e o quadro 2 a formulação final do hambúrguer.

Quadro 1 – Formulação final do pão.

Ingredientes	(%)
Farinha de trigo	51,600
Cloreto de potássio	0,180
Sal	0,325
Açúcar	5,400
Leite em pó	1,600
Gordura vegetal	4,300
Melhorador de farinha	0,600
Fermento	3,000

Água	29,995
Psyllium	3,000
Total	100

Quadro 1 – Formulação final do hambúrguer.

Ingredientes	(%)
Carne bovina (patinho)	84,83
Proteína de ervilha	3,39
Inulina em pó	2,12
Água gelada	5,77
Gordura bovina	2,12
Cloreto de potássio	1,00
Sal	0,10
Condimentos	0,68
Fumaça líquida	Q.S.
Total	100

O produto apresentou boa aceitação quanto ao aroma, aparência e textura. Foram observados pontos de melhoria como o sabor metálico do cloreto de potássio e a necessidade de ajustes na estrutura da massa do pão. O perfil nutricional atingiu os critérios legais de “fonte de fibras” e “reduzido em sódio”.

5 CONCLUSÃO

O sanduíche desenvolvido demonstrou viabilidade técnica e sensorial, com potencial para aplicação comercial no mercado de alimentos saudáveis e prontos para consumo. O uso de ingredientes funcionais como psyllium e inulina agregou valor nutricional, e ajustes futuros podem otimizar ainda mais o produto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012.
- EUROMONITOR INTERNATIONAL. Relatório de mercado global de alimentos prontos, 2024.
- MOURA, D. et al. Fibras alimentares em produtos panificados. Revista Brasileira de Ciência dos Alimentos, 2021.
- REIS, M. C. et al. Efeitos fisiológicos das fibras alimentares. Ciência e Saúde Coletiva, 2018.
- VIEIRA, A. A. et al. Estratégias para redução de sódio em alimentos. Alimentos e Nutrição, 2019.
- WHO. World Health Organization. Healthy diet, 2023.
- MINTEL. Psyllium in functional foods: market trends. 2023.

BERNARDINO FILHO, R. Elaboração de hambúrguer com inulina. UFCG, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. IN nº 75, de 8 out. 2020

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. RDC nº 429, de 8 out. 2020

SOBRE O(S)AUTOR(ES)

CRISTINA DOS SANTOS SILVA TAVARES (Autor 1)



Possui graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade UNIPAM (2009), cursando atualmente Tecnologia de Alimentos em Faculdade Senai Campus Horácio Augusto da Silveira(2024). Tem experiência na área de Controle de Qualidade produtos Lácteos, ETA ETE. Monitoria de Laboratório de Zoologia e área comercial financeira.

JULIA MACHADO RODRIGUES (Autor 2)



Possui graduação em Técnico de Alimentos, na Faculdade SENAI São Paulo, no campus Horácio Augusto de Silveira, com experiência na área de alimentos, e atualmente cursando Tecnologia de Alimentos na faculdade SENAI Horácio Augusto da Silveira

MARIANA OSTROSKI CARDOSO (Autor 3)



Possui curso técnico em alimentos pela escola SENAI Horácio Augusto da Silveira (2023), cursando atualmente a graduação em Tecnologia de Alimentos pela Faculdade SENAI Horácio Augusto da Silveira. Tem experiência na área de qualidade e P&D, com ênfase nos ramos de panificação, processamento de frutas e hortaliças e aplicação em produtos lácteos.

THIAGO VALENTIM (Autor 4)



Cursando atualmente a Graduação pela Faculdade SENAI de Tecnologia em Alimentos (2024). Tem experiência na área de Pesquisa e Desenvolvimento na Empresa Integral Médica (BRG), com aplicação de fórmulas e testes de bancada (2023).

JOYCE REGINA DE BARROS (Autor 5)



Professora orientadora. Engenheira de Alimentos pelo Instituto Mauá de Tecnologia, Mestre em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos pelo Instituto Mauá de Tecnologia, Especialização em Vigilância Sanitária de Alimentos pela USP, Especialização em Engenharia de Embalagens pelo Instituto Mauá de Tecnologia, MBA de Ações e Stock Picking pelo IBMEC.

Atualmente é professor no Centro Universitário SENAI SÃO PAULO - Campus Horácio Augusto da Silveira no curso de Tecnologia em Alimentos e Pós-Graduação.

SANDRA EMI KITAHARA (Autor 6)



Possui graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas, mestrado em Ciência dos Alimentos pela Universidade de São Paulo e doutorado em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo. Atualmente é

professor dos cursos de Biomedicina e de Farmácia da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) e dos ensino superior e de pós graduação no Centro Universitário SENAI - SP- campus Barra Funda.

ALAN TAVELLA (Autor 7)



Possui graduação em Farmácia e Bioquímica. Especialista em Segurança de Alimentos e em Bioquímica. Atualmente atua como docente no curso Superior em Tecnologia de Alimentos e pós graduação da Faculdade SENAI Horácio Augusto da Silveira.