

# ELABORAÇÃO DE PÃO FRANCÊS ENRIQUECIDO COM FARELO DE TRIGO

S. Guareschi <sup>1</sup>, J. A. S. Taffarel <sup>2</sup>, R. Thys<sup>3</sup>

1 – Instituto de Ciência e Tecnologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CEP: 90040-060 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: (55-51)33086000 – e-mail: [sibele\\_120@hotmail.com](mailto:sibele_120@hotmail.com)

2 – Instituto de Ciência e Tecnologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CEP: 90040-060 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: (55-51)33086000 – e-mail: [jaslin.taffarel@gmail.com](mailto:jaslin.taffarel@gmail.com)

3 – Instituto de Ciência e Tecnologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CEP: 90040-060 – Porto Alegre – RS – Brasil, Telefone: (55-51)33086000 – e-mail: [roberta.thys@ufrgs.br](mailto:roberta.thys@ufrgs.br)

**RESUMO** – A farinha utilizada tradicionalmente para a produção de pão francês é composta majoritariamente por amido e proteínas. Atualmente, muitos estudos têm relacionado o consumo excessivo de carboidratos provenientes de cereais com a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), como a obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer, responsáveis, em 2001, por 62% das mortes e 39% de todas as hospitalizações registradas pelo sistema público de saúde brasileiro. Com objetivo de agregar saudabilidade ao pão francês, produto de consumo diário, foi adicionado à sua formulação farelo de trigo na proporção de 10%. Também foi preparado pão francês somente com farinha branca que serviu de base para as comparações. O pão com farelo de trigo apresentou 2,5 vezes mais fibras que o pão padrão e seu volume não diferiu estatisticamente do pão elaborado com a formulação padrão. O pão com fibras ainda obteve grande aceitação sensorial.

**ABSTRACT** – The flour traditionally used for the production of French bread is composed mostly of starch and proteins. Currently, many publications have associated the excessive consumption of cereal carbohydrates with the occurrence of chronic non-communicable diseases, such as obesity, diabetes, cardiovascular disease and cancer, responsible in 2001 for 62% of deaths and 39% of all hospitalizations recorded by Brazilian public health system. With the goal of adding healthful to the French bread, the present study added 10% of wheat bran to the French bread standard formulation. French bread made only with white flour was also prepared and used to comparisons. The bread with bran had 2.5 times more fiber than the standard bread and their volumes did not differ statistically. The bread with fiber still got great sensory acceptance.

**PALAVRAS-CHAVE:** pão francês; farelo de trigo; fibras.

**KEYWORDS:** French bread; wheat bran; fibers.

## 1 INTRODUÇÃO

Os carboidratos são a fonte primária de energia da dieta humana. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que 55% da energia ingerida pelo ser humano provenha de carboidratos (FAO/OMS, 1995). Atualmente, muitos estudos têm relacionado o consumo excessivo de carboidratos oriundos de cereais com a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), como a obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer, responsáveis, em 2001, por 62% das mortes e 39% de todas as hospitalizações registradas pelo sistema público de saúde brasileiro (Brasil, 2005b). Segundo Menezes (2009), o pão francês é caracterizado como um produto de alto índice glicêmico e média carga glicêmica e sendo assim, a sua elaboração a partir da substituição dos carboidratos digeríveis (trigo) por carboidratos não digeríveis, como as fibras, pode reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis.

A utilização de fibras alimentares tem importante papel na prevenção de transtornos gastrintestinais e metabólicos, sendo, o farelo de trigo (constituído principalmente de casca e ou

gérmen), uma das fontes mais concentradas de fibras dietéticas. Em produtos de panificação, a sua adição tem dois principais objetivos, o aumento do consumo diário de fibras e a redução do teor calórico (STAUFFER, 1990). Uma pesquisa feita pela FIESP (2010) mostrou que 21% do mercado brasileiro se encaixa no grupo de consumo que é caracterizado pela busca por alimentos que podem trazer algum benefício à saúde. No entanto, a utilização de altas concentrações de fibras dietéticas em pães produz modificações nas características da massa e do pão. Essas diferenças dependem do tipo de fibra, de sua proporção e do tamanho das suas partículas. A fibra aumenta a absorção de água da massa e o tempo de desenvolvimento da mesma e diminui a capacidade de retenção de gás e, conseqüentemente, o volume do pão (Lai et al., 1989).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar a utilização de farelo de trigo na produção de pão francês.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Formulação

A Tabela 1 apresenta a formulação dos pães padrão e com adição de farelo de trigo.

**Tabela 1.** Formulação dos pães.

Ingrediente	Pão Padrão*	Pão com Fibras**
Farinha de Trigo	100 %	90%
Farelo de Trigo	-	10%
Água	40%	56,67%
Fermento Biológico	2,67%	2,67%
Açúcar	0,67%	0,67%
Sal	1,33%	1,33%
Gordura Vegetal	0,67%	0,67%
Reforçador	0,67%	0,67%

\*Dosagens sobre o total de farinha.

\*\*Dosagens sobre o total de farinha mais farelo.

### 2.2 Análise Comparativa de Volume dos Pães

Foi utilizado o Método de Deslocamento de Sementes de Painço (LOPEZ, 2004) com cinco repetições, sendo o resultado a média dos volumes.

### 2.3 Análise Sensorial

A análise sensorial foi aplicada apenas ao pão enriquecido com fibras, sendo esta baseada em um Teste de Aceitação, utilizando escala hedônica de nove pontos. O teste foi realizado com vinte e oito provadores não treinados, de ambos os sexos e de idades e classes sociais variadas. Os atributos analisados foram aparência, cor, aroma, sabor, textura e a aceitação global do produto.

### 2.4 Análise de Fibras

A análise de fibras alimentares foi realizada pelo método gravimétrico-enzimático (LOPEZ, 2004).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Análise Comparativa de Volume

O volume médio dos pães elaborados com e sem a adição de farelo de trigo podem ser visualizados pela Tabela 2.

**Tabela 2.** Volume obtidos para ambos os pães.

Amostra	Volume (cm <sup>3</sup> )
---------	---------------------------

	Pão Padrão	Pão com Fibras
Média	110 ± 37,91 <sup>a</sup>	90 ± 22,36 <sup>a</sup>

<sup>(a)</sup> Letras iguais significam medidas de dimensões estatisticamente iguais a nível de significância de 5%.

Segundo Redhead (1990), o volume do pão se dá pelo aprisionamento do gás carbônico, proveniente da fermentação, pelas redes de glúten. Sendo assim, os volumes equivalentes entre os dois tipos de pães não era esperado, já que foi substituída parte da farinha, principal fonte de açúcares da formulação, por fibras, carboidratos não fermentescíveis. A substituição de parte da farinha também tenderia a reduzir força das redes de glúten, resultando em um menor aprisionamento de gás e conseqüentemente o menor volume. Em comparação ao pão de forma substituído em 10% por aveia, em um estudo realizado por Gutkoski (1993), o volume do pão com aveia teve uma diminuição de 13,2% no volume específico quando comparado ao pão de forma padrão, sem adição de aveia.

### 3.2 Análise Sensorial

Os resultados da Análise sensorial podem ser observados na tabela abaixo.

**Tabela 3.** Resultados da Análise Sensorial do pão francês com fibras.

	Global	Sabor	Cor	Textura	Aroma	Aparência
Aceitação (%)	87	88	86	84	83	78

Em um estudo realizado por Gutkoski (1993), com comparação de pão francês com substituição parcial da farinha de trigo branca por aveia, apenas a substituição de até 5% da farinha não trouxe prejuízos na aceitação do produto.

No estudo desenvolvido por Morguete et al. (2007), ao compararem a aceitação de pães substituídos com farelo de soja a 5, 10 e 15 %, os autores observaram que a maior aceitação foi para o produto substituído a 10 %. No estudo sobre o perfil sensorial do pão de forma integral realizado por Battochio et al. (2006), ao aplicarem uma Análise de Aceitação nas 3 marcas de pães integrais mais vendidas no Estado de São Paulo, com 31 analistas, observaram que a marca com maior aceitação obteve o percentual de 68 %, este resultado é menor que o do produto testado no presente trabalho.

### 3.3 Análise de Fibras

Os resultados para a análise de fibras alimentares estão apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 4.** Resultado da análise de fibras alimentares nos dois tipos de pão.

Pão	Com fibras	Padrão
Fibras Alimentares (g/100g)	6,12	2,5

A tabela a seguir apresenta a classificação do produto, em acordo com a legislação que determina a IDR de fibras de alimentares igual a 25 g para uma dieta de 2000 kcal (BRASIL, 2003).

**Tabela 5.** Classificação do pão com fibras desenvolvido de acordo com a legislação brasileira.

Classificação	Teor de fibras mínimo (% da IDR) <sup>(1)</sup>	Quantidade de fibras mínima no produto (g/100g)	Quantidade de fibras no pão com fibras (g/100)
Fortificado/enriquecido	15	3,75	6,12

(1) BRASIL, 1998.

Morguete et al. (2007), realizaram análise de fibras em pães substituídos a 10 % por farelo de soja, que apresentava 8,57 % de fibras, foi obtido um percentual deste componente, no produto final, de 4,58 g/100g, sendo este teor menor do que o obtido em nosso estudo com a substituição, neste percentual, por farelo de trigo.

## 4 CONCLUSÕES

É possível elaborar um pão enriquecido com fibras sensorialmente agradável e com volume semelhante ao padrão. Melhoras na formulação podem ser obtidas adicionando-se à massa glúten

vital de trigo, açúcares fermentescíveis, maior quantidade de fermento ou utilizando enzimas amilolíticas, incrementando seu volume e maciez.

Houve diferenças em dois parâmetros do processamento: a maior quantidade de água incorporada à formulação do pão com farelo, devido à maior capacidade de retenção de água das fibras, e o maior tempo de fermentação do pão com fibras, devido à menor quantidade de glúten e açúcares em sua formulação.

## REFERÊNCIAS

BATTOCHIO, Juliana Rosa et al. Perfil Sensorial de pão de forma integral. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 26 (2), p.428-433, abr-jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30193.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2011.

BRASIL. Anvisa. Ministério da Saúde (Org.). **Portaria nº 31 de 13 de janeiro de 1998**. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br/legis/portarias/31\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/31_98.htm)>. Acesso em: 06 dez. 2011.

BRASIL. Anvisa. Ministério da Saúde (Org.). **Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360\\_03rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm)>. Acesso em: 06 dez. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 8, DE 2 DE JUNHO DE 2005: REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E DE QUALIDADE PARA A CLASSIFICAÇÃO DA FARINHA DE TRIGO**. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/..%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamento%5CBRA\\_162.pdf](http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pontofocal/..%5Cpontofocal%5Ctextos%5Cregulamento%5CBRA_162.pdf)>. Acesso em: 07 dez. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde, 2005b. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde Brasileiro/Brasil. Ministério da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 80p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/DCNT.pdf>. Acesso em: 12/12/2011.

FAO (Geneva, Italy). **Energy and Protein Requirements**. Geneva: FAO/WHO, 1985. (FAO Nutrition Meetings Report Series 724, and WHO Technical Report Series, 724).

(FIESP) FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (São Paulo). **Pesquisa Nacional Fiesp/IBOPE sobre o Perfil do Consumo de Alimentos no Brasil**. 2010. Disponível em: <[http://www.abic.com.br/media/EST\\_PESQFoodTrendsI.pdf](http://www.abic.com.br/media/EST_PESQFoodTrendsI.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2011.

GUTKOSKI, Luis Carlos et al. **CEPPA: Uso de Farinha Mista de Trigo e Aveia em Produtos de Panificação: Pães de Forma, Francês e Pré-pizza**. Curitiba, p.32-45, jan. 1993.

LAI, C.S.; HOSENEY,R.C.; DAVIS,A.B.. (1989). Effects of wheat bran in breadmaking. *Cereal Chemistry*, v.66, p.217-219.

LOPEZ, A. C. B.; PEREIRA, A. J. G.; JUNQUEIRA, R. G. **Flour mixture of rice flour, corn and cassava starch in the production of gluten-free White bread**. Bra Arch Biol Tech, 2004, **47** (1): 63-70.

MENEZES, E. W. et al. **Journal of Food Composition and Analysis: New information on carbohydrates in the Brazilian food composition database**. São Paulo, 446 – 450 p., 2009.

MORGETE, Eloísa Maria et al. Elaboração de pão com adição de resíduos (farelo de soja). In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CINÉTICA, 16º, 2007, Guarapuava. **Anais do XVI EAIC**. Maringá: Aeic, 2007.

REDHEAD, J. **Utilización de alimentos tropicales: cereales**. Roma: Fao, 1990.

STAUFFER, Clyde E. **Functional Additives for Bakery Foods**. New York: Avi, 279 p., 1990.