

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO  
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo

Resumo

Relato de caso

## ESTUDO DA FORMAÇÃO DE MASSA COM FARINHA DE TRIGO DE GRÃO INTEIRO

**AUTOR PRINCIPAL:** Letícia Mariane Deloss Güllich

**CO-AUTORES:** Josemere Both, Vanessa Pereira Esteres, Tatiana Oro

**ORIENTADOR:** Luiz Carlos Gutkoski

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO:

A farinha de trigo de grão inteiro (FTGI) é importante matéria-prima para a indústria de panificáveis e para o desenvolvimento de produtos com componentes funcionais. A principal característica deste material é a presença das fibras e do gérmen, ricos em vitaminas, minerais e compostos fitoquímicos. Estes compostos enriquecem nutricionalmente a farinha, porém exercem influência sobre a formação e o desenvolvimento da massa, causando alterações que refletem na qualidade tecnológica e sensorial dos produtos. A variação do tamanho das partículas da farinha e/ou a utilização de melhoradores tecnológicos faz-se necessária para investigar o processo de formação de massa. Deste modo, este trabalho visou estudar alterações da massa elaborada com FTGI adicionada de enzima xilanase, bem como os efeitos causados pelos componentes presentes na farinha obtida pela moagem do grão.

### DESENVOLVIMENTO:

As propriedades de massa das FTGI foram estudadas com o emprego de planejamento experimental em delineamento composto central rotacional (DCCR) do tipo  $2^2$  com a finalidade de estudar o efeito combinado das variáveis tamanho de partícula da FTGI e concentração da enzima xilanase em cinco níveis codificados como  $-\alpha$ ,  $-1$ ,  $0$ ,  $+1$ ,  $+\alpha$ . As variáveis respostas analisadas foram propriedades de mistura da massa, resistência à extensão e extensibilidade e avaliações de características de qualidade tecnológica dos pães. A matriz do planejamento experimental com os valores codificados e reais está apresentada na Tabela 1. A distribuição granulométrica e o tamanho médio de partícula foram determinados utilizando equipamento de difração a laser. As amostras foram obtidas com cinco diferentes tamanhos de partícula e denominadas como farinha ultrafina (FUF)  $115,52 \mu\text{m}$ , farinha fina (FF)  $158,24 \mu\text{m}$ , farinha média (FM)  $261,46 \mu\text{m}$ , farinha grossa (FG)  $364,31 \mu\text{m}$  e farinha ultragrossa (FUG)  $406,60 \mu\text{m}$ . A determinação das propriedades de mistura da massa foi realizada em equipamento Promilógrafo, (método nº 54-21.02 da AACC, 2010). Os parâmetros avaliados foram absorção de água, tempo de desenvolvimento da massa, índice de tolerância à mistura e estabilidade da massa. Os resultados (Tabela 2) dos efeitos encontrados no ensaio demonstraram que as alterações nos parâmetros de propriedades de massa foram causados, em sua maioria pela presença das fibras. Os diferentes comportamentos em relação à atuação da enzima xilanase sobre a variação do tamanho de partícula mostraram efeito

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



mais perceptível nas FTGI com tamanhos de partículas menores, relacionados às fibras e a agregação das proteínas formadoras da rede de glúten, prolongando o tempo de desenvolvimento e diminuindo a estabilidade e a tolerância à mistura da massa. As propriedades de resistência à extensão e extensibilidade da massa foram realizadas segundo teste de KIEFFER et al. (1998), em equipamento Promilógrafo, apresentando valores (Tabela 2) maiores para o tamanho de partícula da FTGI média, revelando que os demais tamanhos de partícula prejudicaram as propriedades de extensão, indicando efeito negativo das fibras sobre a formação da rede de glúten. Os valores para os efeitos de resistência à extensão foram significativos ( $p < 0,05$ ) para a variável independente tamanho de partícula, isso demonstra que o tamanho de partícula interferiu na resistência da massa. Para a resistência a extensão pode ser destacado o tamanho de partícula da amostra FM que apresentou melhor característica de qualidade da massa elaborada. Os efeitos das variáveis para a extensibilidade da massa apresentou significância ( $p < 0,05$ ) para todos os parâmetros, exceto para a concentração da enzima xilanase, a massa apresenta característica mais viscosa quando são combinados maiores tamanhos de partícula e concentrações de enzima, causando maiores reações de redução entre as ligações sulfídricas e maior deformação da massa (STEFFOLANI et al., 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

No estudo pode-se afirmar que as alterações na massa ocorreram devido à intensa presença das fibras e seus componentes. Observou-se que a FM teve menor interferência dos seus componentes para elaboração de pães, formando uma massa mais adequada para elaboração de produtos com alta estabilidade e elasticidade.

## REFERÊNCIAS:

AACC - AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. Approved Methods of Analysis, 11<sup>a</sup>.ed., 2010. AACC International, St. Paul, MN, U.S.A.

KIEFFER, R.; WIESER, H.; HENDERSON, M. H.; GRAVELAND, A. Correlations of the breadmaking performance of wheat flour with rheological measurements on a micro-scale. *Journal of Cereal Science*, v. 27, n. 1, p. 53-60, 1998.

STEFFOLANI, M. E.; RIBOTTA, P. D.; PÉREZ, G. T.; LEÓN, A. E. Effect of glucose oxidase, transglutaminase, and pentosanase on wheat proteins: Relationship with dough properties and bread-making quality. *Journal of cereal science*, v. 51, n. 3, p. 366-373, 2010.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):**

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



## ANEXOS:

Tabela 1. Matriz do planejamento experimental com os valores codificados e reais.

Ensaio	Valores codificados		Valores reais	
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Tamanho de partícula (µm)	Xilanase (g/100 kg de FTGI)
1	-1	-1	158 (FF)	2,00
2	+1	-1	363 (FG)	2,00
3	-1	+1	158 (FF)	10,00
4	+1	+1	363 (FG)	10,00
5	-α	0	116 (FUF)	6,00
6	+α	0	406 (FUG)	6,00
7	0	-α	261 (FM)	0,36
8	0	+α	261 (FM)	11,64
9	0	0	261 (FM)	6,00
10	0	0	261 (FM)	6,00
11	0	0	261 (FM)	6,00

FTGI: Farinha de trigo de grão inteiro. FUF: Farinha ultrafina. FF: Farinha fina. FM: Farinha média. FG: Farinha grossa. FUG: Farinha ultragrossa. Rendimento da extração de beta-glucanas das cultivares.

Tabela 2 – Resultados dos valores experimentais das determinações de absorção de água (AA), estabilidade da massa (E), tempo de desenvolvimento da massa (TDM) e índice de tolerância à mistura (ITM) e propriedades de resistência à extensão e extensibilidade da massa elaborada com amostras de FTGI com diferentes tamanhos de partícula e concentrações de enzima xilanase.

Ensaio	AA (%)	E (min)	TDM (min)	ITM (UP)	Resistência à extensão (g)	Extensibilidade (mm)
1	76,45 ± 0,14	12,05 ± 0,35	9,65 ± 0,07	75,00 ± 1,41	28,13 ± 0,07	19,23 ± 0,08
2	70,27 ± 0,00	9,80 ± 0,28	9,0 ± 0,42	83,50 ± 0,70	27,30 ± 0,31	22,65 ± 0,08
3	76,38 ± 0,05	10,5 ± 0,42	8,8 ± 0,14	105,50 ± 0,70	23,72 ± 0,07	16,63 ± 0,46
4	71,41 ± 0,06	8,60 ± 0,00	8,90 ± 0,14	106,5 ± 0,70	19,87 ± 0,07	17,66 ± 0,91
5	77,55 ± 0,00	10,95 ± 0,07	14,05 ± 0,07	39,00 ± 1,41	7,21 ± 0,07	15,61 ± 1,83
6	72,47 ± 0,10	7,75 ± 0,07	9,30 ± 0,14	103,00 ± 1,41	20,42 ± 0,70	21,02 ± 0,28
7	73,05 ± 0,07	10,95 ± 0,21	9,50 ± 0,28	68,50 ± 2,12	28,73 ± 0,62	18,65 ± 0,18
8	74,31 ± 0,06	9,00 ± 0,28	10,70 ± 0,98	81,50 ± 13,43	22,29 ± 0,07	20,49 ± 0,10
9	73,70 ± 0,03	10,40 ± 0,00	11,30 ± 0,56	57,00 ± 0,01	28,90 ± 0,47	19,55 ± 0,42
10	73,71 ± 0,02	10,30 ± 0,14	11,55 ± 0,35	58,00 ± 1,41	29,17 ± 0,15	18,53 ± 0,44
11	73,65 ± 0,07	10,85 ± 0,21	11,25 ± 0,21	60,00 ± 1,41	28,29 ± 0,31	19,05 ± 0,05

X<sub>1</sub> = tamanho de partícula (µm); X<sub>2</sub> = concentração da enzima xilanase (g/100 kg de farinha). FUF: Farinha ultrafina. FF: Farinha fina. FM: Farinha média. FG: Farinha grossa. FUG: Farinha ultragrossa. Fonte: elaborado pelo autor (2017).