

# 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

## INFLUÊNCIA DO TAMANHO DE PARTÍCULA E CONCENTRAÇÃO DE ENZIMA XILANASE NO VOLUME E FIRMEZA DE PÃES DE FARINHA DE TRIGO DE GRÃO INTEIRO

**AUTOR PRINCIPAL:** Vanessa P. Esteres

**CO-AUTORES:** Josemere Both, Larissa Bernardes Neves, Tatiana Oro, João Gabriel de Souza do Canto

**ORIENTADOR:** Luiz Carlos Gutkoski

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO:

A procura por alimentos com maior funcionalidade é cada vez maior. As farinhas obtidas a partir do grão de trigo inteiro podem ser utilizadas na elaboração de produtos de panificação com grande quantidade de minerais, vitaminas e fitoquímicos com ação bioativa, provenientes das camadas externas do grão (Liu et al., 2015). Contudo, os componentes presentes nessas camadas podem causar efeitos indesejáveis no produto final, devido à sua interferência na rede do glúten e na formação de massa. Estes efeitos podem ser amenizados pela redução do tamanho de partícula da farinha e a adição de enzimas, como a xilanase, que age sobre os componentes das camadas externas prejudiciais a formação da massa do pão. Com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos de farinha de trigo de grão inteiro, este estudo avaliou o volume específico e a firmeza de pães elaborados com farinhas de grão inteiro de diferentes tamanhos de partícula e diferentes concentrações de enzima xilanase.

### DESENVOLVIMENTO:

As amostras de farinha de trigo de grão inteiro foram fornecidas pela empresa Sementes e Alimentos Paraná (Paraná, Brasil), com cinco diferentes tamanhos de partículas (116  $\mu\text{m}$ , 158  $\mu\text{m}$ , 261  $\mu\text{m}$ , 363  $\mu\text{m}$ , 406  $\mu\text{m}$ ) denominada de acordo com a Figura 1. A moagem foi realizada em moinho de micronização com jatos de ar forçados e a enzima Xilanase foi fornecida pela empresa PROZYN (São Paulo, Brasil). A análise iniciou com o teste de panificação, que foi realizado a partir de um planejamento composto central rotacional (DCCR), tendo concentração de enzima xilanase (0,36; 2; 6; 10; 11,64; g/kg de farinha) e tamanho de partícula como variáveis independentes, em cinco níveis. A avaliação do volume dos pães foi determinada pelo deslocamento de sementes de painço. O volume específico foi calculado pela relação entre o volume do pão assado e a sua massa. A firmeza foi determinada de acordo com o método nº 74-09 da AACC (2010) em equipamento texturômetro. Na Tabela 1 está apresentada a estimativa dos efeitos das variáveis tamanho de partícula e concentração de enzima xilanase sobre o volume específico dos pães, em que a concentração de enzima apresentou efeito linear significativo, indicando que sua utilização foi

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



importante para que o pão desenvolvesse melhor volume. Na Figura 2, a superfície de resposta demonstra que o volume específico foi maior quando utilizadas maiores concentrações de enzima. É possível observar também, que o tamanho de partícula não teve interferência significativa na análise, mas houve tendência de aumento de volume para as farinhas com tamanhos de partículas medianos aliados a altas concentrações de enzima. O parâmetro de firmeza faz referência à dureza do miolo do pão, e geralmente têm relação com o volume específico. A estimativa dos efeitos do tamanho de partícula aliado à concentração de enzima xilanase sobre a firmeza dos pães, pode ser observado na Tabela 2, em que as duas variáveis apresentaram resultado significativo, ou seja, tem relevância sobre a firmeza dos pães. Pela análise da Figura 2, é possível observar que houve menor firmeza quando foram utilizados concentrações e tamanhos de partícula medianos na elaboração dos pães. Observa-se também que ocorreu tendência ao aumento da firmeza quando utilizados tamanhos de partículas menores e concentrações baixas de enzima. Correlacionando os resultados de volume específico e firmeza, é perceptível que os pães que apresentaram melhor volume foram os que tiveram concentrações de enzimas de média a alta, e os mesmos tiveram menor firmeza. Em farinhas de trigo de grão inteiro, é esperada maior firmeza no miolo, devido à presença da fração do farelo. Esta fração é apontada como responsável pelo enfraquecimento da rede de glúten, que resulta em menor volume específico (Le Bleis et al., 2015), e conseqüentemente maior firmeza dos pães.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Através dos resultados obtidos neste estudo, é possível afirmar que o tamanho de partícula muito fino e concentrações de enzima muito elevadas, nem sempre são a melhor forma de minimizar os impactos das camadas externas do grão sobre o pão. Assim, a utilização de partículas de tamanho médio e concentrações médias de enzima se mostram adequados para a obtenção de um bom produto final.

## REFERÊNCIAS:

AACC. AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. Approved Methods, 11th ed., St. Paul: AACC Internacional, Inc., 2010.

LIU, C.; LIU, L.; LI, L.; HAO, C.; ZHENG, X.; BIAN, K.; Zhang, J.; Wang, X. Effects of different milling processes on whole wheat flour quality and performance in steamed bread making. LWT-Food Science and Technology, v. 62, n. 1, p. 310-318, 2015.

LE BLEIS, F.; CHAUNIER, L.; CHIRON, H.; DELLA VALLE, G.; SAULNIER, L. Rheological properties of wheat flour dough and French bread enriched with wheat bran. Journal of Cereal Science, v. 65, p. 167-174, 2015.

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

**ANEXOS:**

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Figura 1 - Farinhas de trigo de grão inteiro com diferentes tamanhos de partícula



Tabela 1- Estimativa dos efeitos das variáveis tamanho de partícula e enzima sobre o volume específico

Fator	Efeitos	P
(1) Tamanho de partícula ( $\mu\text{m}$ )(L)	0,016000	0,860320
Tamanho de partícula ( $\mu\text{m}$ )(Q)	0,084132	0,442217
(2) Enzima Xilanase (g/100 kg)(L)	0,338129	0,001644
Enzima Xilanase (g/100 kg)(Q)	-0,065995	0,545197
1 X 2	-0,054234	0,673472

L: efeito linear. Q efeito quadrático. Nível de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ).

Tabela 2 - Estimativa dos efeitos do tamanho de partícula e enzima sobre a firmeza dos pães

Fator	Efeitos	P
(1)Tamanho de partícula ( $\mu\text{m}$ )(L)	-96,0091	0,008559
Tamanho de partícula ( $\mu\text{m}$ )(Q)	137,2539	0,002456
(2)Enzima Xilanase (g/100kg)(L)	-87,4032	0,014921
Enzima Xilanase (g/100kg)(Q)	211,5190	0,000046
1 X 2	60,3648	0,200957

L: efeito linear. Q efeito quadrático. Nível de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ).

Figura 2- Superfícies de respostas para firmeza e volume específico dos pães em função do tamanho de partícula e concentração de enzima

