



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

Caracterização tecnológica de farinha de trigo elaborada pela reincorporação de farelo de granulometria fina

AUTOR PRINCIPAL: Gabriela Soster Santetti

CO-AUTORES: Elis Regina de Fátima Boita, Joseane Bressiani, Tatiana Oro

ORIENTADOR: Luiz Carlos Gutkoski

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

O consumo de cereais integrais está associado à menor incidência de doenças crônicas como obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes tipo II e câncer (JACOBS et al., 1988). O trigo (*Triticum aestivum* L.) apresenta influência benéfica quando relacionado à composição de fibra e compostos bioativos presentes nas camadas externas do grão. As partículas de farelo interagem na formação da rede de glúten, diminuindo a extensibilidade da massa e prejudicando a retenção de gás formado durante a fermentação (BOCK et al., 2013). Em função dos benefícios do consumo de fibras e compostos fitoquímicos com ação bioativa, torna-se necessário avaliar os efeitos da reincorporação de farelo de granulometria fina na farinha de trigo e nas propriedades da massa em produtos de panificação. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físicas, químicas e reológicas de farinha de trigo com reincorporação de farelo de tamanho reduzido de partículas e a elaboração de pão de forma.

DESENVOLVIMENTO:

As amostras de farinha de trigo e suas frações das partes externas do grão foram obtidas de um fornecedor comercial e caracterizadas em relação às propriedades físico-químicas e reológicas e teste de panificação utilizando os métodos oficiais da *American Association of Cereal Chemistry* (AACC, 2010), o delineamento foi inteiramente casualizado em cinco tratamentos, sendo eles denominados 0, 25, 50, 75 e 100 com base na taxa de extração de moagem de 75%. A significância dos dados foi testada pela análise de variância (Anova) a 0,05 de probabilidade de erro e, nos modelos significativos, as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 95% de intervalo de confiança pelo programa SASM – Agri versão 8.2. Com base nos resultados obtidos, observou-se em relação ao glúten úmido que as amostras elaboradas pela reconstituição do farelo apresentaram teores menores que na farinha refinada, isto se deve ao fato de que quanto maior a quantidade de farelo menor a fração proteica presente. Para a atividade da enzima alfa-amilase, observou-se o menor valor para a farinha refinada, com aumento significativo nas amostras com 25 e 50% de reincorporação de farelo. O amido danificado das amostras foram menores devido à diluição do

amido provocado pela presença do farelo. Os resultados de cor demonstraram que para todas as amostras o aumento no teor de reincorporação de farelo levou à diminuição nos valores de luminosidade (L^*). Quanto aos parâmetros farinográficos, a presença do farelo nas amostras provocou aumento significativo da absorção de água em relação à farinha refinada à medida que os percentuais de reincorporação de farelo foram elevados, o tempo de desenvolvimento da massa (TDM) aumentou nas farinhas elaboradas pela reincorporação de farelo, pois massas de farinhas integrais necessitam maior tempo de mistura para alcançar a consistência máxima e a estabilidade da massa diminuiu em relação à farinha refinada nas amostras elaboradas com 75 e 100% de reincorporação de farelo. A análise de propriedades de pasta demonstrou que com o aumento das frações de farinha integral diminuiu a retrogradação, o que pode ser atribuído pela absorção de água pelas fibras e menor disponibilidade de amido na amostra. Na avaliação dos pães, houve correlação negativa entre o grau de reincorporação de farelo e o volume específico, que se apresentou mais leve nos níveis de 25 e 50% e acentuou-se nos níveis de 75 e 100% de substituição. Este resultado mostrou que 75 e 100% foram os níveis de substituição que afetaram em maior grau as interações farelo-proteína, implicando diretamente nas propriedades reológicas da massa, levando ao enfraquecimento da rede de glúten e à menor expansão da massa, quando comparada ao controle sem reincorporação de farelo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A qualidade tecnológica das farinhas diminuiu proporcionalmente à medida que aumentou-se o teor de farelo, o que aumenta a absorção de água, causa efeito de diluição da matriz proteica e na retenção de água pelos grânulos de amido. Os efeitos da presença do farelo foram comprovados pelo volume específico dos pães elaborados, que diminuiu de acordo com o aumento do teor de farelo na amostra.

REFERÊNCIAS

JACOBS, J.D.R.; MARQUART, L.; SLAVIN, J.; KUSHI, L.H. Whole-grain intake and cancer: An expanded review and meta-analysis. **Nutrition and Cancer**, v.30, p.85-96, 1998.
BOCK, E.J.; DAMODARAN, S. Bran-induced changes in water structure and gluten conformation in model gluten dough studied by fourier transform infrared spectroscopy. **Food Hydrocolloids**, v.31, p.146-155, 2013.

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

ANEXOS

Tabela 1. Teor de glúten e atividade da enzima α -amilase e teor de amido danificado das amostras de farinha de trigo refinada e farinhas elaboradas pela reincorporação de farelo.

Tratamento (% de farelo)	Glúten úmido (%)	Índice de glúten (%)	Atividade α -amilase* (s)	Amido danificado (%)
0	28,81 ^a ± 0,97	94,72 ^a ± 0,97	383 ^d ± 1,40	5,34 ^a ± 0,07
25	27,80 ^b ± 0,15	96,26 ^a ± 0,03	440 ^a ± 0,00	5,16 ^{ab} ± 0,01
50	24,51 ^c ± 0,57	95,09 ^a ± 0,54	446 ^a ± 1,40	5,08 ^b ± 0,03
75	23,46 ^d ± 0,03	93,21 ^a ± 1,09	420 ^b ± 2,80	5,02 ^{bc} ± 0,01
100	22,06 ^e ± 0,06	92,98 ^a ± 1,30	411 ^c ± 1,40	4,79 ^c ± 0,07

Valores médios na mesma coluna seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$). Resultados expressos como média de três determinações ± desvio padrão. *Corrigido para umidade de 14% e 687 m de altitude.

Tabela 2. Cor e propriedades de mistura da amostra de farinha de trigo refinada e farinhas elaboradas pela reincorporação de farelo.

Tratamento (% de farelo)	L*	a*	b*	Absorção (min)	TDM (%)	Estabilidade (min)
0	92,27 ^a ± 0,00	0,52 ^e ± 0,01	9,28 ^a ± 0,01	62,1 ^e ± 0,14	1,8 ^c ± 0,00	13,8 ^a ± 0,07
25	90,43 ^b ± 0,03	0,89 ^d ± 0,00	8,73 ^c ± 0,01	64,0 ^d ± 0,00	2,5 ^c ± 0,21	13,8 ^a ± 0,00
50	88,69 ^c ± 0,00	1,26 ^c ± 0,01	8,58 ^e ± 0,01	66,9 ^c ± 0,34	9,5 ^a ± 0,42	13,6 ^a ± 0,42
75	87,26 ^d ± 0,02	1,66 ^b ± 0,01	8,88 ^b ± 0,00	69,9 ^b ± 0,57	8,2 ^b ± 0,21	12,3 ^b ± 0,57
100	86,06 ^e ± 0,00	1,91 ^a ± 0,00	8,66 ^d ± 0,01	71,2 ^a ± 0,00	7,8 ^b ± 0,00	8,9 ^c ± 0,14

Valores médios na mesma coluna seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$). Resultados expressos como média de três determinações ± desvio padrão. ΔE : diferença total de cor.

Tabela 3. Propriedades de pasta das amostras de farinha de trigo refinada com adição de diferentes frações das partes externas do grão.

Tratamento (% de farelo)	Visc Máx (RVU)	Visc Mín (RVU)	Quebra (RVU)	Visc final (RVU)	Tend Retrogr (RVU)
0	200,4 ^a ± 3,54	146,54 ^{ab} ± 6,89	55,95 ^a ± 3,36	242,67 ^a ± 7,07	98,12 ^c ± 0,18
25	200,5 ^a ± 3,71	144,41 ^a ± 4,83	54,21 ^a ± 4,72	236,17 ^a ± 4,72	89,75 ^b ± 0,11
50	181,96 ^b ± 1,47	130,12 ^{bc} ± 0,29	51,87 ^{ab} ± 1,83	220,08 ^b ± 2,12	90,96 ^b ± 1,00
75	162,87 ^c ± 1,59	116,71 ^{cd} ± 0,18	46,17 ^{bc} ± 1,41	201,04 ^c ± 0,88	84,33 ^d ± 0,71
100	146,16 ^d ± 0,47	106,79 ^d ± 0,88	39,37 ^c ± 0,42	184,70 ^d ± 0,18	77,92 ^a ± 1,06

Valores médios na mesma coluna seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$). Resultados expressos como média de duas determinações ± desvio padrão. ^a Frações entre farinha integral e refinada. Visc Máx: viscosidade máxima. Visc Mín: viscosidade mínima à temperatura constante. Quebra: viscosidade máxima menos a viscosidade mínima. Tend Retrogr: tendência à retrogradação. RVU: Rapid visco unit

Figura 1. Volume específico dos pães elaborados com diferentes frações de farelo na farinha refinada.

