



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **EFEITOS DA TEMPERATURA DE SECAGEM NAS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DE TRIGO**

**AUTOR PRINCIPAL:** Caroline Balensiefer Vicenzi  
**CO-AUTORES:** Gabriela Santetti, Stéfani Werlang  
**ORIENTADOR:** Luiz Carlos Gutkoski  
**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

O trigo é um cereal de grande e importância para a economia do Brasil, devido ao elevado consumo de seus derivados. No entanto, a produção nacional do grão tem sido insuficiente para atender a demanda do mercado interno, devido ao agravamento de qualidade inferior e perda dos grãos, decorrentes de problemas na colheita ou armazenamento. A qualidade do grão de trigo é resultado da interação de fatores que a cultura sofre no campo, condições de solo, manejo, cultivar, bem como as operações de colheita, armazenamento e moagem (EDWARDS, 2004). O grão de trigo quando colhido com umidade superior a 13%, precisa ser submetido à secagem artificial. Em lotes com mais de 16% de umidade é indicada a secagem lenta para evitar danos físicos no grão. Para a manutenção tecnológica do produto, a temperatura máxima na massa dos grãos não deve ultrapassar os 43 °C. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da temperatura durante a secagem dos grãos sobre as características tecnológicas do grão.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Uma massa de 5 kg de grãos de trigo, com peso do hectolitro de 79,9 e massa de mil grãos de 34,5 (Tabela 1) foi submetida à limpeza para retirada de impurezas e separada em cinco frações que constituíram um grupo controle e seis tratamentos. A amostra controle não foi submetida a condicionamento pré-moagem, já as demais foram acondicionadas para umidade de 24% durante 24 horas a fim de posteriormente serem secas em seis temperaturas diferentes, 38 °C, 43 °C, 48 °C, 60 °C, 80°C e 100°C até atingir a umidade de 14% para que fossem moídos. Ensaios de alveografia (considerando os parâmetros tenacidade (P), em mm, extensibilidade (L) em mm e força geral de glúten (W)) e Índice de glúten foram realizados nas farinhas de acordo com as metodologias da AACCI (2010). A significância dos dados obtidos 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 SAS – Agri versão 8.2. De acordo com os resultados obtidos (Tabela 2), observou-se diminuição significativa ( $p < 0,05$ ) nas características de tenacidade (P) e extensibilidade da massa (L), além dos valores de força de glúten

(W) de acordo com o aumento da temperatura, mostrando maiores alterações a partir da temperatura de 80 °C. Estes resultados podem ser atribuídos à ação do calor sobre a glutenina do trigo, que é uma proteína de alto peso molecular é responsável por formar ligações dissulfídicas intermoleculares e intramoleculares entre as proteínas formadoras de glúten (NITZKE, 2014). Temperaturas elevadas de secagem impedem a formação destas ligações entre as proteínas formadoras de glúten, afetando características da massa. Em relação ao índice de glúten (Tabela 3), não foram observadas diferenças significativas entre os resultados das amostras analisadas nas diferentes temperaturas. Estes resultados não eram esperados, pois, na avaliação da qualidade de farinhas, o índice de glúten deve ser avaliado de forma complementar a alveografia. Os resultados obtidos podem ser atribuídos ao índice de glúten quantificar o glúten total da amostra, enquanto que a alveografia expressa a sua funcionalidade em função das propriedades viscoelásticas. Nos tratamentos com temperatura de 38°C, os dados obtidos não apresentaram alterações significativas do glúten, porém, devido ao tempo superior em que o grão permaneceu submetido à temperatura de secagem, não pode ser considerado adequado.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

As temperaturas ideais para secagem de grãos de trigo são as de 40 e 43 °C, pois temperaturas superiores apresentam efeitos importantes sobre as proteínas do glúten, causando sua desnaturação e alterações na sua funcionalidade, que se reflete nos resultados de força de glúten.

### **REFERÊNCIAS**

- EDWARDS, S. G. **Influence of agricultural practices on fusarium infection of cereals and subsequent contamination of grain by trichothecene mycotoxins.** Toxology Letters, v. 153, n. 1, p. 29-35, 2004.
- CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento - **Informações: TRIGO.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/> Acessado em 10 de setembro de 2015.
- GUTKOSKI, L.C. **Trigo: segregação, tipificação e controle de qualidade.** Passo Fundo: Passografic, 2011. 150 p.
- GUTKOSKI, L.C., ANTUNES, E., ROMAN, I.T. Avaliação do grau de extração de farinhas de trigo e de milho em moinho tipo colonial. **Boletim Cepa**, Curitiba, v.17, n.2, p.153-166, 1999.

## ANEXOS

**Tabela 1.** Características físicas do grão.

Característica	Trigo
PH	79,9
PMS	34,9
Umidade inicial	13,5 %

**Tabela 2.** Alveografia indicando a força geral do glúten (W), tenacidade (P), extensibilidade (L), e configuração e equilíbrio da curva (P/L).

Tratamento (temperatura de secagem)	W (10 <sup>-4</sup> J)	P (mm)	L (mm)
Controle	387 <sup>a±</sup> 0,00	111 <sup>ab±</sup> 0,00	106 <sup>a±</sup> 0,00
38°C	356,5 <sup>b±</sup> 4,95	105 <sup>c±</sup> 0,00	110,5 <sup>a±</sup> 2,12
43°C	355 <sup>bc±</sup> 4,24	107 <sup>bc±</sup> 0,00	108 <sup>a±</sup> 2,83
48°C	340,5 <sup>c±</sup> 2,12	97,5 <sup>d±</sup> 2,12	109,5 <sup>a±</sup> 3,54
60°C	347,5 <sup>bc±</sup> 4,95	111,5 <sup>a±</sup> 0,71	93 <sup>b±</sup> 1,41
80°C	279 <sup>d±</sup> 2,83	99 <sup>d±</sup> 1,41	90 <sup>bc±</sup> 1,41
100°C	263,5 <sup>e±</sup> 4,95	97 <sup>d±</sup> 1,41	83 <sup>c±</sup> 0,00

Valores médios na mesma coluna seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ). Resultados expressos como média de três determinações  $\pm$  desvio padrão

**Tabela 3.** Teor de glúten úmido, seco e índice de glúten das amostras de farinha de trigo com secagem em diferentes temperaturas.

Tratamento (temperatura de secagem)	Glúten úmido (%)	Glúten Seco (%)	Índice de glúten (%)
Controle	31,26 <sup>bc±</sup> 0,40	10,73 <sup>ab±</sup> 0,25	99,26 <sup>a±</sup> 2,43
38°C	29,78 <sup>cd±</sup> 0,17	10,20 <sup>bc±</sup> 0,12	99,29 <sup>a±</sup> 0,65
43°C	29,1 <sup>d±</sup> 0,14	9,99 <sup>c±</sup> 0,09	99,02 <sup>a±</sup> 0,93
48°C	30,82 <sup>bcd±</sup> 0,14	10,42 <sup>abc±</sup> 0,08	96,66 <sup>a±</sup> 0,83
60°C	30,31 <sup>cd±</sup> 0,45	10,14 <sup>bc±</sup> 0,06	96,66 <sup>a±</sup> 0,53
80°C	32,39 <sup>ab±</sup> 0,85	10,71 <sup>ab±</sup> 0,26	96,89 <sup>a±</sup> 0,42
100°C	33,44 <sup>a±</sup> 0,46	10,86 <sup>a±</sup> 0,13	95,14 <sup>a±</sup> 1,64

Valores médios na mesma coluna seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ). Resultados expressos como média de três determinações  $\pm$  desvio padrão.