

UMIDADE DE COLHEITA E TEMPERATURA DO AR NA SECAGEM INTERMITENTE SOBRE A QUALIDADE TECNOLÓGICA DE TRIGO¹

Deliberali, J.²; Elias, M.C.²; Rombaldi, C.V.; Guarienti, E.M.³

Resumo

Grãos de trigo, do cultivar EMBRAPA-16, produzidos em várzea, colhidos em duas faixas de umidade: 15 a 19% (colheita convencional) e acima de 19% (antecipada), foram submetidos a secagem intermitente com temperaturas do ar a $65\pm 5^{\circ}\text{C}$ e $90\pm 10^{\circ}\text{C}$, após o que foram armazenados durante oito meses, em sacaria de algodão, com umidade próxima a 13%. Análises físicas, físico-químicas e tecnológicas permitem concluir que a colheita com umidade de 15 a 19% proporciona trigo com qualidade superior ao da antecipada, enquanto a temperatura do ar de secagem a $65\pm 5^{\circ}\text{C}$ e $90\pm 10^{\circ}\text{C}$ não alteraram a qualidade tecnológica da farinha.

Palavras-chave: trigo - umidade de colheita - secagem intermitente

Introdução

A aptidão do trigo (*Triticum aestivum* L.) para fins industriais é determinada por várias características do grão e da farinha.

¹ O trabalho, parcialmente financiado pela CAPES e pela SCT-RS através do Pólo de Alimentos da Região Sul, é parte da dissertação da 1ª autora, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial – UFPEL.

² Pesquisador da UFPEL (FAEM-DCTA, C.P. 354, 96.010-900, Capão do Leão, RS. E-mail: eliasmc@ufpel.tche.br.

³ Pesquisadora da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eliana@cnpt.embrapa.br.

Genótipo, condições ambientais de cultivo, práticas culturais, operações de pós-colheita e industrialização, dentre outros fatores, afetam a qualidade, a qual geralmente é avaliada pela concentração e pelas proporções de componentes, relacionadas com as propriedades no produto final.

A secagem é uma das operações de pós-colheita que podem modificar a qualidade do trigo, especialmente as características das proteínas do glúten. Se deficiente ou efetuada com temperaturas muito altas, pode provocar a desnaturação das proteínas e, portanto, reduzir a qualidade tecnológica do produto.

Material e Métodos

O experimento, em delineamento inteiramente casualizado, com 3 repetições para cada tratamento, foi realizado no Laboratório de Grãos do DCTA da FAEM-UFPEL, Pelotas, RS e no de Qualidade Industrial de Trigo do CNPT da EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

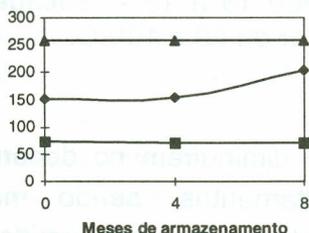
O trigo, cultivar EMBRAPA-16, produzido em várzea, em Jaguarão, RS, foi colhido em duas faixas de umidade: 15 a 19% (colheita convencional) e acima de 19 % (colheita antecipada). Os grãos foram submetidos à secagem intermitente com duas temperaturas de ar ($65\pm 5^{\circ}\text{C}$ e $90\pm 10^{\circ}\text{C}$), até umidade próxima a 13%.

Durante oito meses de armazenamento, em sacos de algodão, no sistema convencional, foram medidos e analisados, a cada quadrimestre, os valores de umidade, em estufa a $105\pm 3^{\circ}\text{C}$, por 24 h.; peso hectolítrico, em balança de peso hectolítrico Dalle Molle; proteína por espectrofotômetro infravermelho próximo (NIR); extrato etéreo pelo método do Instituto Adolfo Lutz; cinzas, moagem, microsedimentação, número de queda e alveografia pelos métodos descritos em A.A.C.C.

Resultados e Discussão

As Figuras 1A, 2C, 3E e 4G correspondem às análises de **■** Peso Hectolétrico (Kg/hl), **◆** Alveografia (w) e **▲** Número de Queda (segundos), enquanto as Figuras 1B, 2D, 3Fe 4H correspondem as análises de **■** Cinzas (%), **▲** Extrato Etéreo (%), **●** Proteína (%), Micrissedimentação (ml) e **◆** Umidade (%).

Determinações **Figura 1-A**



Determinações **Figura 1-B**

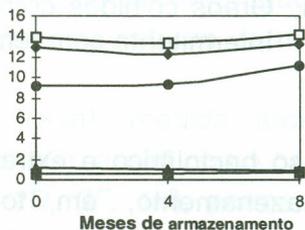
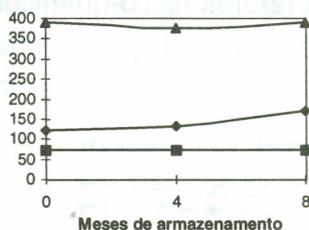


Figura 1. Grãos colhidos com umidade entre 15 e 19%. Secagem Intermitente com temperatura do ar de 60 a 70°C.

Determinações **Figura 2-C**



Determinações **Figura 2-D**

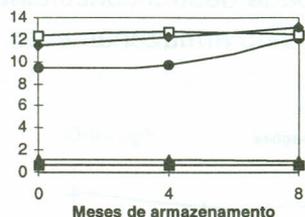


Figura 2. Grãos colhidos com umidade acima de 19%. Secagem Intermitente com temperatura do ar de 60 a 70°C

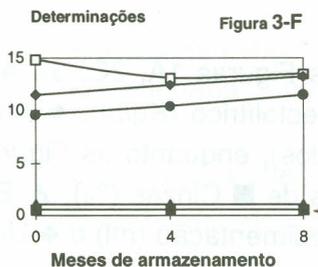
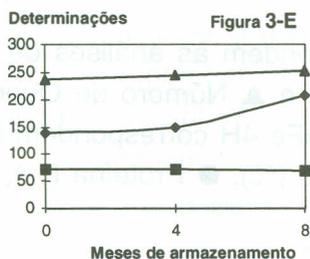


Figura 3. Grãos colhidos com umidade entre 15 a 19%. Secagem Intermitente com temperatura do ar de 80 a 100°C.

Peso hectolítrico e extrato gorduroso diminuíram no decorrer do armazenamento, em todos os tratamentos, sendo mais acentuada a redução nos da colheita antecipada, com umidade acima de 19% (Fig. 1A, 2C, 3E, 4G). Simultaneamente, ocorreram aumentos proporcionais de minerais e proteína (Fig. 1B, 2D, 3F, 4H), em todos os tratamentos, pelo consumo mais intenso de componentes orgânicos no metabolismo dos grãos, em função das características químicas intrínsecas de degradação e/ou da necessidade destes constituintes frente aos fatores físico-químicos e biológicos no armazenamento.

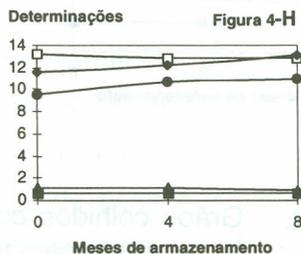
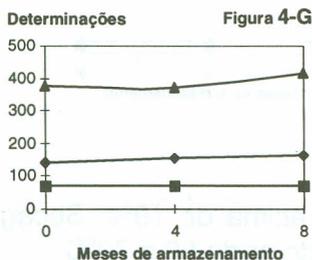


Figura 4. Grãos colhidos com umidade acima de 19%. Secagem Intermitente com temperatura de 80 a 100°C.

Durante o armazenamento, houve aumento significativo da umidade em todos os tratamentos (*Fig. 1B, 2D, 3F, 4H*), até o quarto mês, demonstrando que o equilíbrio higroscópico do trigo nas condições de armazenamento se situa entre 13,14 e 13,24%.

Em todos os tratamentos, a alveografia apresentou aumento no valor de W (força geral de glúten), durante o armazenamento (*Fig. 1A, 2C, 3E, 4G*). No enquadramento do trigo pelo Ministério da Agricultura, aqueles em que a umidade de colheita foi acima de 19% atingiram no máximo a classificação intermediária, enquanto os grãos colhidos com umidade entre 15 a 19% atingiram classificação superior. As temperaturas do ar de secagem empregadas não prejudicaram a força de glúten, pois as temperaturas da massa de grãos não foram elevadas.

A atividade enzimática (alfa-amilase), medida através do número de queda (*Figuras 1A, 2C, 3E, 4G*), assim como os valores de microssedimentação (*Figuras 1B, 2D, 3F, 4H*), permaneceram constantes em todos os tratamentos durante o armazenamento. Nos tratamentos onde o trigo foi colhido com umidade acima de 19%, essa atividade foi menor, indicando a possibilidade de nessa faixa as enzimas não serem ainda funcionais, pela precocidade da colheita. Diferenças significativas nos valores do teste de microssedimentação, para a colheita antecipada, indicam que as proteínas do glúten podem não estar completamente formadas quando a umidade for ainda alta e que a antecipação da colheita pode não ser indicada para obtenção de boa qualidade de glúten.

Conclusões

1. trigo, cultivar EMBRAPA-16, colhido com umidade entre 15 a 19% mostrou qualidade tecnológica superior ao colhido com umidade acima de 19%.
2. A secagem intermitente, para ciclos de 20 minutos, mostrou que não há diferença na qualidade tecnológica dos grãos de trigo secados com temperaturas do ar $65 \pm 5^\circ\text{C}$ e $90 \pm 10^\circ\text{C}$, pelo menos

para até oito meses de armazenamento em sistema convencional.

Referências Bibliográficas

- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. (A.A.C.C.)
Approved methods of the AACC. St. Paul, MN, 1983.
- BEQUETTE, R. K. Influence of variety and "environment" on wheat quality. **Association of operative millers-bulletin**, p. 5443-5450, may 1989.
- LUTZ, A. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos para análise de alimentos**. São Paulo: 3 ed. p. 533, 1985.
- MANDARINO, J. M. G. Aspectos importantes para a qualidade do trigo. **EMBRAPA - CNPSo**, Londrina, p. 32, 1994.