

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



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

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **PROPRIEDADES DE PASTA DA FARINHA DE MALTE DE TRIGO DE GRÃO INTEIRO**

**AUTOR PRINCIPAL:** Morgana Cândida Falabretti

**CO-AUTORES:** Tatiana Cauduro

**ORIENTADOR:** Luiz Carlos Gutkoski

**UNIVERSIDADE:** Centro de Ensino Médio da Fundação Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

A farinha de trigo de grão inteiro (FTGI) é reconhecida pelos benefícios à saúde. A dieta associada à saúde está criando novos padrões para o estudo de alimentos. Os grãos maltados são conhecidos por melhorar a disponibilidade dos nutrientes nos grãos, além de aumentar o teor de enzimas amilolíticas. Essas enzimas hidrolisam o amido em moléculas menores e alteram as propriedades da farinha. As propriedades de pasta das farinhas estão relacionadas com o comportamento do amido na presença de água durante o aquecimento e a agitação mecânica. Quando o amido é aquecido em excesso de água, seus grânulos intumescem e a organização cristalina decompõe-se. Essa desordem molecular é denominada gelatinização e definida pelo aumento inicial rápido da viscosidade. O objetivo desse trabalho é caracterizar a farinha de trigo de grão inteiro e as farinhas maltadas produzidas quanto a propriedades de pasta.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Para a produção do malte foi realizado o teste de germinação dos grãos de acordo com as Regras de Análises de Sementes (BRASIL, 2009). A obtenção do malte de trigo envolveu etapas de limpeza dos grãos, desinfecção e maceração. Após macerados, os grãos foram dispostos em duas camadas dentro de bandejas, onde as camadas foram separadas por papel germinador. As bandejas foram conduzidos à germinação em estufa de germinação à temperatura constante de 20°C e umidade relativa de ar de 98%. A germinação foi

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



interrompida mediante a secagem dos grãos em temperatura de 45°C até a umidade de 12% em três diferentes tempos 24, 48 e 72 horas, gerando 3 maltes. As propriedades de pasta da FTGI e das farinhas de malte foram analisadas em Viscosímetro (modelo RVA-3D), equipado com software Termocline for Windows, versão 3.1, de acordo com o método nº 76-21.01 da AACCI (2010). Foi utilizado 3,5 g de farinha e 25 mL de água destilada, sendo considerados os parâmetros: temperatura de pasta, viscosidade máxima, viscosidade mínima à temperatura constante que é ligada à quebra e viscosidade final, associada à tendência à retrogradação. Esses valores são apresentados na Tabela 1.

Para todos os parâmetros avaliados, FM24, FM48 e FM72 mostraram diferenças significativas entre si, sendo que o FM72 apresentou os menores valores para todos os parâmetros e o FM24 apresentou os maiores valores. A viscosidade máxima indica a carga viscosa susceptível a ser produzida durante a mistura, através do reflexo da extensão sobre a gelatinização do grânulo de amido na presença de água e aquecimento. Foi observada diminuição gradual nos valores de viscosidade máxima das amostras de acordo com o aumento no tempo de germinação. A degradação das moléculas de amido pela enzima  $\alpha$ -amilase acarretou na menor viscosidade das amostras FM48 e FM72, mas o aumento na atividade enzimática não afetou a viscosidade da FM24.

A viscosidade mínima à temperatura constante está associada à estabilidade dos grânulos de amido em relação ao aquecimento (ORO et al., 2013). Entre os valores, o FM24 mostrou maior estabilidade dos grânulos de amido em relação aos FM48 e FM72. A FTGI teve um comportamento semelhante ao FM24.

A viscosidade final representa o valor da viscosidade após a amostra ser resfriada a 50°C e mantida nesta temperatura. A viscosidade final, associada à tendência à retrogradação representa uma medida da tendência do amido em retrogradar (ORO et al., 2013). Os parâmetros de viscosidade final e de tendência à retrogradação diferiram significativamente entre as amostras ( $p < 0,05$ ), apresentando aumento nos valores à medida que diminuiu o tempo de germinação. Como estes parâmetros estão relacionados à viscosidade máxima e a quebra, pode-se dizer que as enzimas formadas durante a germinação e as mudanças na composição do grão influenciaram a formação do gel, sendo que, os géis formados a partir da amostra não maltada ou da FM24, apresentaram maior estabilidade dos grânulos de amido.

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A viscosidade da farinha está relacionada com a capacidade do amido em absorver água e se reflete na gelatinização do grânulo. Nesse experimento, a atuação da enzima  $\alpha$ -amilase, produzida durante a germinação, influenciou claramente na formação e estabilidade do gel formado durante o teste. Conforme aumentou o tempo de germinação, maior foi a produção da enzima e menor a viscosidade dos géis.

## REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, Mapa/ACS, 2009. 399 p.

ORO, T.; LIMBERGER, V. M.; MIRANDA, M. Z.; RICHARDS, N. S. P. S.; GUTKOSKI, L. C.; FRANCISCO, A. Pasting properties of whole and refined wheat flour blends used for bread production. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.4, p.754-760, 2013.

## ANEXOS

Tabela 1: Propriedades de pasta das farinhas de malte e FTGI

	Viscosidade Máxima (cP)	Viscosidade Mínima (cP)	Quebra (cP)	Viscosidade Final (cP)	Tendência Retrogradação (cP)
FTGI	1303,0 <sup>a</sup> ± 10,0	639,5 <sup>b</sup> ± 1,5	663,5 <sup>a</sup> ± 8,8	1235,5 <sup>b</sup> ± 12,5	696,0 <sup>a</sup> ± 1,0
FM2 4	1285,0 <sup>a</sup> ± 35,1	809,3 <sup>a</sup> ± 20,8	475,7 <sup>b</sup> ± 14,6	1428,3 <sup>a</sup> ± 6,3	619,0 <sup>b</sup> ± 10,4
FM4 8	362,5 <sup>b</sup> ± 12,5	101,5 <sup>c</sup> ± 11,5	261,0 <sup>c</sup> ± 1,0	191,5 <sup>c</sup> ± 13,5	90 <sup>c</sup> ± 2,0
FM7 2	249,0 <sup>c</sup> ± 28,0	82,0 <sup>c</sup> ± 23,0	167,0 <sup>d</sup> ± 5,0	139,5 <sup>d</sup> ± 25,5	57,5 <sup>d</sup> ± 2,5

Médias aritméticas simples ± desvio padrão seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância. As determinações analíticas foram realizadas



# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



em triplicata. FTGI: farinha de trigo de grão inteiro; FM24: malte germinado por 24 horas; FM48: malte germinado por 48 horas; FM72: malte germinado por 72 horas.