



## RESUMO

### Efeito da temperatura de secagem nas propriedades do malte e extrato de malte de trigo

**AUTOR PRINCIPAL:**

Carla Noello

**E-MAIL:**

carlanoello\_@hotmail.com

**TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::**

Pibic UPF ou outras IES

**CO-AUTORES:**

Giulia Caregnatto, Rosana Colussi, Moacir Cardoso Elias

**ORIENTADOR:**

Luiz Carlos Gutkoski

**ÁREA:**

Ciências Agrárias

**ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:**

Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal

**UNIVERSIDADE:**

Universidade de Passo Fundo

**INTRODUÇÃO:**

O trigo é um importante cereal não somente pelo seu potencial produtivo, mas pela sua composição química e valor nutritivo. Este cereal, juntamente com a cevada, apresenta elevado poder diastásico, sendo rico em amido. No processo de obtenção de malte deve ser minimizado o crescimento do grão, evitando a perda de açúcares, causada pelo metabolismo. Ao mesmo tempo é maximizada a degradação do endosperma e a formação de enzimas (MUNCK, 1981). O preparo do malte é realizado através das operações de maceração, germinação e secagem, sendo que, diferentes cereais podem ser maltados. O extrato de malte é o resultado da desidratação total ou parcial do mosto de malte até o estado sólido ou pastoso. Objetivou-se com este trabalho avaliar a atividade enzimática e cor de trigo malteado e seco nas temperaturas de 35, 60, 85 e 110 °C, bem como a produção de extrato de malte de trigo.

**METODOLOGIA:**

O malte foi obtido a partir de grãos de trigo cultivar quartzo, pelas etapas de classificação, maceração, germinação e secagem. A secagem foi realizada em estufa com circulação de ar nas temperaturas 35, 60, 85 e 110°C. No malte foi retirado a radícula e realizado a moagem em moinho. A atividade enzimática da farinha de malte foi determinada por extração das enzimas amilolíticas totais e quantificado os açúcares redutores (AR) pelo método de 3,5-DNS. O extrato de malte xaroposo foi produzido de acordo com a metodologia descrita em Sleiman (2002), com modificações. A cor do malte e extrato de malte foi determinada em espectrofotômetro de reflectância difusa marca Hunter Lab, modelo ColorQuest II, e o teste de aceitabilidade em relação ao extrato de malte foi realizado para avaliar o  $\zeta$ status afetivo $\zeta$  dos consumidores. A significância dos dados foi testada pela análise de variância (Anova) e nos modelos significativos as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

A temperatura de secagem utilizada nos grãos de trigo malteados que obteve melhor resultado de atividade enzimática foi a de 60 oC (Tabela 1). Regulý et al. (1996), em estudo sobre produção e atividade enzimática de malte de milho verificaram que a temperatura ótima de produção da enzima beta-amilase varia entre 50 e 57 oC, e quando a temperatura aumentar de 60 oC ocorre uma queda de atividade enzimática, pois a beta-amilase sofre desnaturação acima desta temperatura. A intensidade da cromaticidade L\* e +a\* das amostras de malte de trigo diferiram significativamente entre as temperaturas de secagem, sendo mais claras a 35, 60 e 85 °C e somente a amostra seca a 110 °C que variou, sendo esta a mais escura e com intensidade de cor mais avermelhada (Tabela 2). Quando a secagem Isto pode ter ocorrido devido a secagem ser realizada em temperaturas baixas por longo período, resultando em malte claro. Na secagem realizada em temperaturas superiores a 85 °C o malte produzido foi escuro, por intensificar a reação de Maillard. A coordenada L\* do extrato de malte apresentou diferenças significativas entre as amostras sendo inferiores as secas nas temperaturas de 85 e 110 °C, ou seja, as mais escuras. De forma similar, a coordenada +a\* (vermelha) foi superior nestas temperaturas de secagem (Tabela 3). Este comportamento foi devido a alta temperatura de secagem favorecendo a reação de Maillard. A amostra de extrato de malte que apresentou maior aceitabilidade na realização na análise sensorial foi a seca na temperatura 110 °C, devido ao maior desenvolvimento de compostos de aroma, cor e aparência global.

## CONCLUSÃO:

O malte de trigo que apresenta melhor atividade enzimática é o seco na temperatura de 60 °C, determinado pelo método de açúcares redutores. O extrato de malte com melhores características sensoriais é obtido do malte seco na temperatura de 110 oC.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MUNCK, L. Barley for food, feed and industry. In: POMERANZ, Y.; MUNCK, L. (Ed.). Cereals - a renewable resource: theory and practice. Saint Paul: American Association of Cereal Chemists, 1981. p.427-459
- REGULY, J. C. Biotecnologia dos Processos Fermentativos. EdUFPEl. v1, 1996, p330
- SLEIMAN, M. Produção de cerveja com extrato de malte nas formas de xarope e pó: análise físico-química, sensorial e energética. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, Botucatu, 2002

**Tabela 1.** Atividade enzimática dos grãos de trigo malteados analisada pelo método de açúcares redutores.

Temperatura (°C)	Atividade enzimática
	Açúcares Redutores (mg/mL)
35	206±16 <sup>b</sup>
60	350±12 <sup>a</sup>
85	173±10 <sup>c</sup>
110	92±2 <sup>d</sup>

Letras que se diferenciam na vertical indicam diferenças significativas entre as médias pelo Teste de Tukey a 5%. Os valores das médias são relativos de análises realizadas em triplicata.

**Tabela 2.** Coordenada de cromaticidade L\*, coordenada de cromaticidade +a\* (vermelho) e coordenada de cromaticidade +b\* (amarelo) de cor das amostras de grão de trigo e do malte de trigo obtido em diferentes temperaturas.

Coordenadas de cromaticidade	Temperatura de secagem (°C)			
	35	60	85	110
L	80,06 <sup>a</sup>	80,6 <sup>a</sup>	79,71 <sup>ab</sup>	78,67 <sup>b</sup>
+a*	1,16 <sup>b</sup>	1,11 <sup>b</sup>	1,19 <sup>b</sup>	1,58 <sup>a</sup>
+b*	11,82 <sup>d</sup>	12,15 <sup>c</sup>	13,55 <sup>b</sup>	15,14 <sup>a</sup>

Letras que se diferenciam na horizontal indicam diferenças significativas entre as médias pelo Teste de Tukey a 5%. Os valores das médias são relativos de análises realizadas em quadriplicata.

**Tabela 3.** Coordenada de cromaticidade L\*, coordenada de cromaticidade a\* e coordenada de cromaticidade b\* de cor das amostras de extrato de malte de trigo seco em diferentes temperaturas.

Coordenadas de cromaticidade	Temperatura de secagem (°C)			
	35	60	85	110
L	29,47 <sup>ab</sup>	29,58 <sup>a</sup>	28,37 <sup>c</sup>	29,04 <sup>b</sup>
+a*	2,03 <sup>c</sup>	2,32 <sup>b</sup>	4,74 <sup>a</sup>	4,63 <sup>a</sup>
+b*	5,48 <sup>c</sup>	6,04 <sup>b</sup>	7,46 <sup>a</sup>	5,23 <sup>c</sup>

Letras que se diferenciam na horizontal indicam diferenças significativas entre as médias pelo Teste de Tukey a 5%. Os valores das médias são relativos de análises realizadas em quadriplicata.

---

Assinatura do aluno

---

Assinatura do orientador