



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

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE BISCOITOS COM ADIÇÃO DE CONCENTRADO PROTEICO DE SORO DE LEITE E FLOCOS DE AVEIA**

**AUTOR PRINCIPAL:** Taís Luana Gottmannshausen

**CO-AUTORES:** Graziela De Carli, Ana Carolina Link Lodi, Telma Elita Bertolin

**ORIENTADOR:** Luiz Carlos Gutkoski

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

Os biscoitos, devido a sua longa vida de prateleira e aceitabilidade, são utilizados no desenvolvimento de produtos para fins especiais, pois permitem a adição de diferentes tipos de ingredientes. O soro de leite e seus derivados são amplamente utilizados na indústria de alimentos devido a suas propriedades funcionais excepcionais e ao elevado valor nutricional. Os produtos derivados da aveia são empregados como ingredientes na indústria de alimentos devido a características como sabor, textura, capacidade de retenção de umidade e solubilidade. Um passo importante no desenvolvimento de produtos como biscoitos, é a avaliação da influência dos ingredientes sobre os atributos tecnológicos do mesmo. O objetivo deste trabalho foi desenvolver biscoitos através da substituição parcial da farinha de trigo por concentrado proteico de soro de leite e flocos de aveia e avaliar os efeitos de sua adição na qualidade tecnológica dos biscoitos.

### **DESENVOLVIMENTO:**

Os biscoitos, devido a sua longa vida de prateleira e aceitabilidade, são utilizados no desenvolvimento de produtos para fins especiais, pois permitem a adição de diferentes tipos de

ingredientes. O soro de leite e seus derivados são amplamente utilizados na indústria de alimentos devido a suas propriedades funcionais excepcionais e ao elevado valor nutricional. Os produtos derivados da aveia são empregados como ingredientes na indústria de alimentos devido a características como sabor, textura, capacidade de retenção de umidade e solubilidade. Um passo importante no desenvolvimento de produtos como biscoitos, é a avaliação da influência dos ingredientes sobre os atributos tecnológicos do mesmo. O objetivo deste trabalho foi desenvolver biscoitos através da substituição parcial da farinha de trigo por concentrado proteico de soro de leite e flocos de aveia e avaliar os efeitos de sua adição na qualidade tecnológica dos biscoitos.

Os dados experimentais de perda de peso e fator de expansão se ajustaram aos modelos de segunda ordem e linear (Equações 1 e 2), com  $R^2$  igual a 0,918 e 0,94 respectivamente. O incremento nos níveis de CPS ocasionou a diminuição na perda de peso e fator de expansão dos biscoitos (Figuras 1 e 2). As proteínas desnaturadas durante o cozimento possuem maior capacidade de retenção de água (FENNEMA, 2010) aumentando a quantidade de água retida no biscoito ocasionando a redução na perda de peso. A adição de componentes com maior capacidade de retenção de água limita o fator de expansão dos biscoitos (ASSIS et al., 2009). Os dados experimentais de volume específico não se ajustaram ao modelo. A média de volume nas diferentes formulações foi de  $2,15 \text{ cm}^3 \cdot \text{g}^{-1}$ , estando de acordo com os resultados obtidos por Gutkoski et al. (2003). Os dados experimentais para dureza e fraturabilidade se ajustaram ao modelo linear (Equações 3 e 4), com  $R^2$  igual a 0,882 e 0,922, respectivamente. A adição de CPS ocasionou aumento nos valores de dureza (Figura 3), tal efeito está relacionado com a capacidade das proteínas do soro de reter água. O aumento da quantidade de CPS aumentou a fraturabilidade (Figura 4), já a concentração de flocos de aveia apresentou efeito negativo, ou seja, quanto maior a sua concentração, menor fraturabilidade do biscoito. Esta redução é atribuída à característica da aveia de conferir crocância aos biscoitos (GUTKOSKI; PEDÓ, 2000). Os dados experimentais de luminosidade ( $L^*$ ) se ajustaram ao modelo de segunda ordem (Equação 5), com  $R^2$  igual a 0,882. O aumento dos níveis de flocos de aveia CPS ocasionou diminuição do  $L^*$  dos biscoitos (Figura 5). A diminuição da luminosidade relacionada com o aumento de flocos de aveia é atribuída a sua coloração mais escura em relação à farinha de trigo (ASSIS et al. 2009). A diminuição da luminosidade  $L^*$  relacionada com a adição de CPS está associada à sua coloração escura e a ocorrência da reação de Maillard (MAMAT et al. 2010).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A adição de CPS e flocos de aveia causaram alterações na qualidade tecnológica dos biscoitos, principalmente na perda de peso, fator de expansão, textura e cor. O aumento na quantidade de flocos de aveia e CPS resultaram em biscoitos de cor intensa. A adição de 15% de CPS e 20% de flocos de aveia resulta em biscoitos de boa qualidade tecnológica.

## **REFERÊNCIAS**

- AACC - AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved Methods of Analysis**. 11<sup>a</sup>.ed., 2009. AACC International, St. Paul, MN, U.S.A.
- ASSIS, L. M. et. al. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 15-24, 2009.
- FENNEMA, O.R. **Química de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 2000. 2. ed., 1258p.
- GUTKOSKI, L. C.; PEDÓ, I. **Aveia: composição química, valor nutricional e processamento**. São Paulo: Varela, 2000.
- MAMAT, H. et . al. Physicochemical properties of commercial semi-sweet biscuit. **Food Chemistry**. v. 121, p. 1029-1038, 2010.

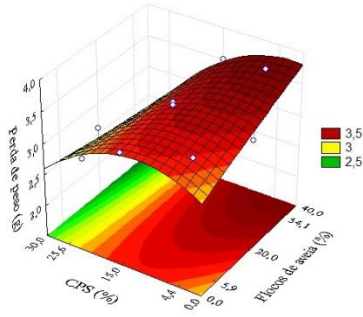
**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):**

**ANEXOS**

$$\text{Perda de peso} = 3,373 - 0,356\text{CPS} - 0,239\text{CPS}^2 \tag{1}$$

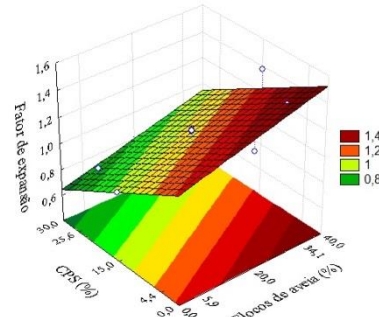
$$\text{Fator de expansão} = 1,148 + 0,107\text{Aveia} - 0,204\text{CPS} \tag{2}$$

Figura 1: Superfície de reposta para perda de peso (g) nos ensaios do delineamento experimental de biscoito em função de flocos de aveia (%) e CPS (%).



Fonte: Autor, 2015.

Figura 2: Superfície de reposta para o fator de expansão nos ensaios do delineamento experimental de biscoito em função de flocos de aveia (%) e CPS (%).

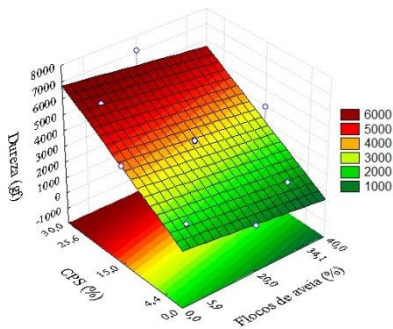


Fonte: Autor, 2015.

$$\text{Dureza} = 3746,611 + 1818,900\text{CPS} \tag{3}$$

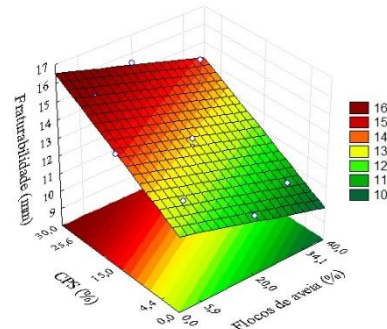
$$\text{Fraturabilidade} = 12,813 - 0,852\text{Aveia} + 1,526\text{CPS} \tag{4}$$

Figura 3: Superfície de Reposta para a firmeza (gf) nos ensaios do Delineamento Experimental de biscoito em função de flocos de aveia (%) e CPS (%).



Fonte: Autor, 2015.

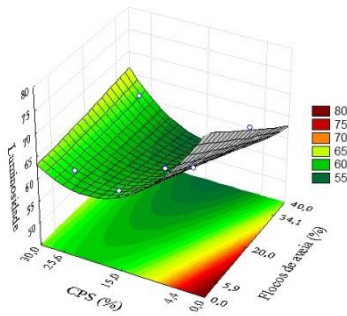
Figura 4: Superfície de Reposta para a fraturabilidade (mm) nos ensaios do Delineamento Experimental de biscoito em função de flocos de aveia (%) e CPS (%).



Fonte: Autor, 2015.

$$L^* = 57,541 - 2,625\text{Aveia} - 2,476\text{CPS} + 5,267\text{CPS}^2 \tag{5}$$

Figura 5: Superfície de Reposta para a luminosidade (N) nos ensaios do Delineamento Experimental de biscoito em função de flocos de aveia (%) e CPS (%).



Fonte: Autor, 2015.