

## **INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE EMULSIFICANTES NA QUALIDADE DE MASSAS ALIMENTÍCIAS**

**Vívian Simoni, Ivana Greice Sandri, Luciani Tatsch Piemolini-Barreto\***

*Laboratório de Análise de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade de Caxias do Sul*

*\*E-mail: ltpbarre@ucs.br*

### **RESUMO**

A indústria de alimentos tem particular interesse na melhoria da qualidade dos produtos industrializados devido à exigência cada vez maior por parte dos consumidores. O comportamento das massas alimentícias durante e após o cozimento é um parâmetro de qualidade de fundamental importância para os consumidores desse produto. Além do sabor e do odor, estão incluídos nestes parâmetros o tempo de cozimento, a quantidade de água absorvida, as propriedades reológicas da massa (firmeza, mastigabilidade e elasticidade) e as características da superfície (pegajosidade, desintegração e perda de sólidos solúveis). Os emulsificantes são importantes aditivos utilizados no preparo de massas alimentícias, e responsáveis por uma série de benefícios, atuando na redução da perda de sólidos na água de cozimento e na melhoria da textura. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição do emulsificante estearoil-2-lactil lactato de sódio (SSL) em diferentes concentrações na qualidade de massas alimentícias. Determinou-se a aceitação de diferentes formulações de massa alimentícia através da análise sensorial. Através da análise sensorial pode-se concluir que não houve diferença significativa nos atributos lisura, homogeneidade e pegajosidade nas massas alimentícias adicionadas de 0,25% e 0,5% de SSL.

Palavras-chave: massas alimentícias, emulsificante estearoil-2-lactil lactato de sódio, análise sensorial.

### **1. INTRODUÇÃO**

Massas alimentícias são produtos obtidos a partir da mistura de material farináceo proveniente de trigo, comumente chamado de sêmola, e água. Opcionalmente podem ser adicionados outros ingredientes ou aditivos para melhorar as características reológicas da massa, melhorar a cor ou mesmo elevar o valor nutricional do produto final. (CICHELLO et al., 2001)

O comportamento das massas alimentícias durante e após o cozimento é o parâmetro de qualidade de maior importância para os consumidores desse produto em todo o mundo. Além do sabor e do odor, estão incluídos nestes parâmetros o tempo de cozimento, a quantidade de água absorvida, as propriedades reológicas da massa (firmeza, mastigabilidade e elasticidade) e as características da superfície (pegajosidade, desintegração e perda de sólidos solúveis) (ORMENESE et al., 2001).

Entre as alternativas disponíveis para melhorar e garantir a qualidade tecnológica das massas alimentícias está a utilização de emulsificantes, sendo seu uso, previsto pela legislação brasileira. A Resolução RDC 385, de agosto de 1999 estabelece o limite de adição de Estearoil-2-lactil lactato de sódio (SSL) na proporção máxima de 0,5% calculado sobre o peso da farinha de trigo. Este aditivo tem sido utilizado devido aos efeitos positivos dos emulsificantes nas transformações bioquímicas ocorridas no processo de produção de massas (BRASIL, 1999).

Os emulsificantes atuam na redução da perda de sólidos na água de cozimento e na melhoria da textura (adesividade e firmeza). Além disso, aumentam a uniformidade, a espessura, o brilho e a dureza das massas (PAPE; CAMPOS, 1971; KOVÁCS et al., 1992). A ação dos emulsificantes se dá através de dois mecanismos:

- Fortalecimento de interações das cadeias de proteínas que formam o glúten, produzindo uma matriz protéica mais forte;
- Formação de complexos com amido (CICHELO et al., 2001).

O Estearoil-2-lactil-lactato de sódio (SSL) é um produto da reação entre o ácido estearico, ácido láctico e carbonato de sódio e o produto comercial é uma mistura de sais de cálcio de uma série homóloga de ácidos estearoil-lactílicos. É um pó branco, levemente higroscópico, solúvel em água, gordura e óleo, tanto de origem vegetal como animal (PAPE; CAMPOS, 1971).

Este trabalho teve por objetivo avaliar três formulações de massa tipo espaguete produzidas pelo processo convencional de produção de massas secas. As massas produzidas com e sem aditivo foram avaliadas quanto às diferenças, que foram caracterizadas após o cozimento, por meio de análise descritiva quantitativa e perfil de características, em relação aos atributos de aparência, sabor, aroma, textura, cor, homogeneidade, lisura, firmeza e pegajosidade.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Material e Métodos

#### 2.1.1 Produção das massas alimentícias

A produção das três formulações de massa para análise foi realizada em escala industrial, na empresa Germani Alimentos, localizada em Caxias do Sul – RS.

A mistura foi realizada em um misturador industrial, onde os ingredientes sólidos foram misturados por cinco minutos. Em seguida, o material foi transportado por tubulações até a máquina para massa longa Braibanti GPL 600 kg/h, onde o processo de obtenção da massa foi realizado. Na masseira, foi adicionada a água e obtido o empasto. Este empasto foi transportado para a prensa extrusora, onde foi submetido a alta pressão, sendo extrusado e cortado. Após isso, a massa passou para a pré-secagem, que tem duração média de uma hora e vinte minutos e, por fim, para a secagem, com duração aproximada de 17 horas.

#### 2.1.2 Formulações

Foram produzidas três formulações de massas, conforme descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Formulações para a produção das massas

<b>Ingrediente</b>	<b>Formulação 1</b>	<b>Formulação 2</b>	<b>Formulação 3</b>
Farinha de trigo	900 kg	900 kg	900 kg
Água	180 L	180 L	180 L
Corante	0,190 kg	0,190 kg	0,190 kg
SSL*	-	2,25 kg	4,5 kg

SSL\*: Estearoil-2-lactil lactato de sódio

#### 2.1.3 Análise sensorial

Foram realizadas análises sensoriais das três formulações de massas alimentícias. Os testes foram feitos em cabines individuais, sendo que o painel de degustadores foi formado por 12 provadores não treinados recrutados por divulgação e convite pessoal.

Foram avaliados os atributos aparência, cor, textura (pegajosidade), aroma e sabor através do teste de perfil de características de 9 pontos cujos extremos corresponderam a péssimo (1) e excelente (9) (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987).

Para verificar a capacidade de percepção dos painelistas à adição do emulsificante, foi realizada uma avaliação dos atributos firmeza, lisura, homogeneidade e pegajosidade, por meio de Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) (ORMENESE et al., 2001).

### **2.1.5 Análise estatística**

Os resultados foram avaliados a partir de procedimentos de estatística descritiva. As médias foram comparadas pelo teste de amplitude múltipla (ANOVA), ao nível de 5% de significância.

## **2.2 Resultados e discussão**

### **2.2.1 Perfil de Características**

Ao analisar a Tabela 2, verifica-se que os provadores não conseguiram perceber precisamente as diferenças de aparência, cor, aroma e sabor em relação à amostra padrão e às adicionadas com 0,25% e 0,50% de SSL. Esse comportamento provavelmente se deve ao fato de os degustadores não serem treinados. Os provadores perceberam diferença significativa no atributo textura, provavelmente devido à ação do emulsificante na agregação das cadeias de proteína aumentando a resistência da rede de glúten e conseqüentemente da matriz protéica, e também na formação de complexos com a amilose, tornando esta mais estável dentro da matriz protéica. Quanto melhor a estrutura da matriz protéica, melhor será a textura final do produto após o cozimento (CICHELO et al., 2001).

Kovács et al. (1992) em seu estudo, concluíram que a adição de emulsificantes confere propriedades sensoriais na massa, primeiramente na textura, o que confirma os resultados obtidos nesse trabalho.

Tabela 2: Média das notas atribuídas aos fatores aparência, cor, textura, aroma e sabor em comparação às amostras.

Amostra	Aparência	Cor	Textura	Aroma	Sabor
Controle	5,467 ± 1,846 <sup>a</sup>	6,333 ± 1,839 <sup>a</sup>	4,000 ± 2,360 <sup>a</sup>	6,600 ± 1,920 <sup>a</sup>	5,667 ± 1,718 <sup>a</sup>
0,25%	5,333 ± 2,526 <sup>a</sup>	5,867 ± 1,807 <sup>a</sup>	4,533 ± 1,922 <sup>ab</sup>	6,200 ± 1,699 <sup>a</sup>	5,333 ± 1,799 <sup>a</sup>
0,50%	6,867 ± 1,995 <sup>a</sup>	6,333 ± 1,883 <sup>a</sup>	5,933 ± 1,751 <sup>b</sup>	6,867 ± 1,846 <sup>a</sup>	6,000 ± 2,070 <sup>a</sup>

Letras iguais na mesma coluna não representam diferenças significativas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

## 2.2.2 Análise Descritiva Quantitativa

Segundo os resultados obtidos pelo teste de Tukey, verifica-se, na Tabela 3, que os provadores conseguiram observar diferenças significativas na firmeza, lisura e pegajosidade, em relação às amostras.

Os resultados apresentados pela Tabela 3 são complementados pela Figura 1, que apresenta as médias obtidas pelas amostras em cada atributo e os resultados do teste de Tukey. De fato, os testes sensoriais indicaram que os atributos firmeza, lisura e pegajosidade diferem estatisticamente ao nível de erro de 5% das demais. Constatou-se que as massas adicionadas de 0,25% e 0,5% de SSL, não diferem entre si quanto aos atributos firmeza, homogeneidade e pegajosidade.

Tabela 3: Média das notas atribuídas aos fatores firmeza, lisura, homogeneidade e pegajosidade, em comparação às amostras.

Amostra	Firmeza	Lisura	Homogeneidade	Pegajosidade
Controle	4,133 ± 1,684 <sup>a</sup>	5,133 ± 1,995 <sup>a</sup>	5,467 ± 2,134 <sup>a</sup>	7,200 ± 1,373 <sup>a</sup>
0,25%	6,000 ± 1,773 <sup>b</sup>	6,333 ± 1,496 <sup>ab</sup>	6,933 ± 2,017 <sup>a</sup>	4,933 ± 1,534 <sup>b</sup>
0,50%	6,733 ± 1,751 <sup>b</sup>	7,733 ± 1,534 <sup>b</sup>	7,067 ± 1,907 <sup>a</sup>	3,667 ± 1,633 <sup>b</sup>

Letras iguais na mesma coluna não representam diferenças significativas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

Os resultados dos testes sensoriais expressos graficamente na Figura 1 indicam que as amostras de massa adicionada de 0,5% de SSL diferem marcadamente da amostra controle nos atributos firmeza, lisura e pegajosidade. Neste tipo de gráfico, o centro da figura representa o ponto zero da escala de atributo, enquanto a intensidade aumenta do centro para a

periferia da figura. A média de cada atributo para cada produto é marcada no eixo correspondente e o perfil sensorial é traçado pela conexão dos pontos.

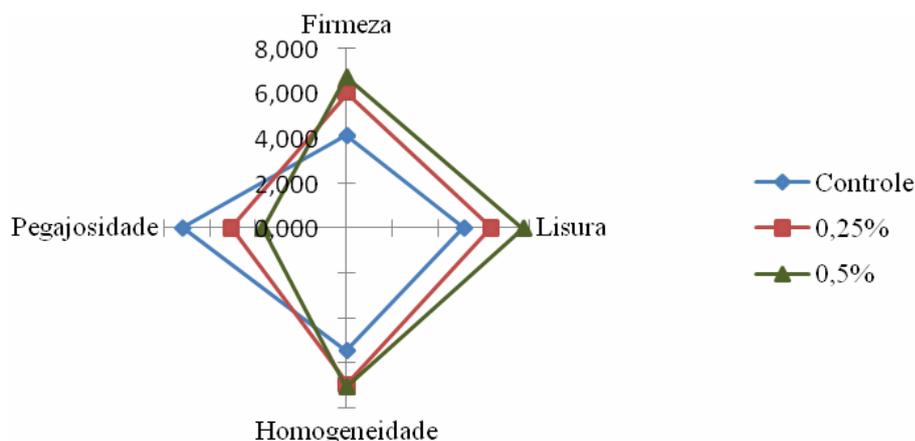


Figura 1: Representação gráfica dos resultados da análise descritiva quantitativa das amostras de massa alimentícia

Esse comportamento está de acordo com os estudos de Pape e Campos (1971) que ao compararem massas alimentícias com a adição de estearoil lactil-lactato de cálcio, estearoil lactil-lactato de sódio e sem aditivo perceberam que as amostras com SSL amoleceram, menos após o cozimento e apresentaram uma menor pegajosidade em relação às outras amostras.

Os resultados diferem do apresentado por Ormenese et al. (2001) que ao compararem massas alimentícias a base de trigo e de arroz com e sem emulsificantes perceberam que as amostras de trigo obtiveram melhor aceitação, porém as amostras com e sem aditivo não se distinguiram sensorialmente entre si.

### 3 CONCLUSÃO

Através da análise sensorial pode-se concluir que não houve diferença significativa nos atributos lisura, homogeneidade e pegajosidade nas massas alimentícias adicionadas de 0,25% e 0,5% de SSL. Estes resultados são relevantes para a redução de custos do setor

industrial. Constatou-se também que as duas formulações contendo aditivos receberam notas superiores pelos provadores quando comparadas a formulação controle.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N° 385, de 05 de agosto de 1999. **Regulamento técnico que aprova o uso de aditivos alimentares, estabelecendo suas funções e seu limites máximos para a categoria 6:** cereais e produtos de ou a base de cereais. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/385\\_99.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/385_99.htm)>. Acesso em 02 set. 2008.

CICHELLO, M. S. F. PAVANELLI, A.P., PALMA, E.J, ANDRADE, M.A.. Alternativas de emulsificantes para a qualidade de massas alimentícias. **Fi-Food Ingredients**, São Paulo, SP, n. 11, p. 65-69, 2001.

KOVÁCS, E.; VÁMOS-KARDOS, E.; KISS-LASZLAVIK, M.; PALLAGI, E. Effect of emulsifiers on the properties of pasta products. **Acta Alimentaria**, v.21, n.3-4, p.205-217, 1992.

ORMENESE, R.C.S.C.; FARIA, E.V.; GOMES, C.R.; YOTSUYANAGI, K. Massas alimentícias não convencionais à base de arroz: perfil sensorial e aceitação pelo consumidor. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.4, p. 67-74, 2001.

PAPE, G.; CAMPOS, J.E. Estudo sobre o comportamento de estearoil-lactilactato de cálcio e do estearoil-lactil-lactato de sódio na fabricação de massas alimentícias. **Boletim Técnico da Divisão de Tecnologia Agrícola e Alimentar**, n.6, p.1-8, 1971.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.M.; BARBETTA, P.A. **Análise Sensorial dos Alimentos**. Florianópolis, UFSC, 180 p., 1987.