

## AVALIAÇÕES FÍSICAS DE MASSAS ALIMENTÍCIAS FRESCAS ELABORADAS COM DIFERENTES FARINHAS

PAOLA VALENTE RODRIGUES<sup>1</sup>; ELIANE BORGES LEMKE<sup>2</sup>; ESTEFANIA JULIA DIERINGS DE SOUZA<sup>2</sup>; MÁRCIA AROCHA GULARTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – paolarodrigues.sls@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – elianelemke@outlook.com; estefaniajulia.dierings@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – arochagularte@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Massa alimentícia é um alimento tradicional à base de cereais, muito popular devido à sua facilidade de transporte, manuseio, cocção e armazenamento, também devido a sua propriedade nutricional e boa palatabilidade (AKILLIOGLU e YALCIN, 2010). As massas alimentícias apresentam alto índice de aceitabilidade, sendo um alimento rápido, versátil e de baixo custo. A simplicidade do processo de produção das massas, aliada ao seu fácil manuseio e estabilidade durante o armazenamento, fizeram com que esse tipo de produto tivesse seu consumo popularizado nas mais diversas regiões do mundo (MENEGASSI; LEONEL, 2005).

Segundo a RDC 263, da Anvisa são consideradas massas alimentícias os produtos obtidos da farinha de trigo (*Triticum aestivum L.* e ou de outras espécies do gênero *Triticum*) e ou derivados de trigo durum (*Triticum durum L.*) e ou derivados de outros cereais, leguminosas, raízes e ou tubérculos, resultantes do processo de empasto e amassamento mecânico, sem fermentação (BRASIL, 2005).

O trigo durum possui alto teor proteico e tem a característica de difícil redução em farinha (HOSENEY, 1991). É utilizado para fabricar sêmolas e semolinas utilizadas na produção de macarrão, espaguete e outras massas, por causa da coloração única (pigmentos amarelos), boa qualidade de glúten, conferindo ótimas características, como textura firme e pouca adesividade após o cozimento (ATWELL, 2001). Atualmente, no Brasil, o trigo durum não é cultivado, dessa forma, o trigo comum é a matéria-prima mais comumente empregada para a produção de massas alimentícias, correspondendo a cerca de 85% da produção nacional das massas. As massas preparadas a partir de farinha de trigo comum não apresentam as características de qualidade das massas preparadas com trigo durum, portanto é necessário que sejam feitas algumas adaptações na formulação (GALVANI, 1996).

Uma alternativa para melhorar os atributos das massas alimentícias elaboradas com semolina de trigo comum é a adição de ovos na formulação, melhorando assim a qualidade do produto e conferindo à massa cor amarela, melhor elasticidade, principalmente em massas longas, reduzindo a quantidade de resíduo na água de cozimento e, consequentemente, a pegajosidade da massa, além de aumentar o valor nutricional (ORMENESE et al., 2001; CÁSSIA et. al, 2004). O comportamento das massas alimentícias durante e após o cozimento é um parâmetro de qualidade bastante importante para os consumidores, visto que todos desejam uma massa com um baixo tempo de cozimento, sem grandes perdas de sólidos solúveis na água e que, após esse processo, mantenham-se firmes e íntegras em seu formato (SILVA, 2015).

Segundo Cruz e Soares (2004) o cozimento é uma função da coesão da massa, pela interação das proteínas dos grupos gliadina e glutenina e do amido presente. Quando ocorre adição de proteínas e fibras à mistura, o cozimento não

estará somente relacionado à quebra das interações proteínas-amido, mas também com a qualidade das proteínas que podem apresentar características, como a temperatura específica e o grau de solubilidade, que afetarão o cozimento.

Neste contexto, objetivou-se elaborar massas alimentícias frescas com diferentes farinhas: de trigo (*T. aestivum L.*), de farinha de arroz (*Oryza sativa*) e de farinha de trigo integral e avaliar as características físicas frente ao cozimento.

## 2. METODOLOGIA

A elaboração das massas alimentícias foi realizada no Laboratório de panificação do curso de Bacharelado em Química de Alimentos, da Universidade Federal de Pelotas- UFPel, localizado no campus Capão do Leão, no mês de julho de 2017. Foram utilizadas duas marcas diferentes de farinha de trigo (*T. aestivum L.*), farinha de arroz (*Oryza sativa*) e farinha de trigo integral, todas apresentando data de fabricação próximas. Em apenas uma formulação de massa foi utilizada ovo. Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio da cidade de Pelotas. Elaboraram-se quatro formulações de massas alimentícias, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Formulações de massas alimentícias frescas

Ingredientes	M.A	M.B	M.C	M.D
Farinha de trigo glúten 66% (g)*	100	-	100	-
Farinha de trigo glúten 42% (g)**	-	100	-	-
Farinha de trigo integral (g)	-	-	-	100
Farinha de arroz (g)	-	-	-	100
Ovo (unidade)	-	-	1	-
Água (mL)	74	45	-	175

\*Teor de glúten elevado \*\*Teor de glúten médio  
M.A, M.B, M.C e M.D = massa alimentícia fresca

Após o processo de elaboração das massas, apenas com exceção da massa D, foram feitas na máquina de fazer macarrão, onde foram extrusadas. A massa D foi a única que foi elaborada tipo talharim (esticada com o rolo e cortada manualmente em tiras). Após, as massas foram colocadas em tripé para secar por 15 a 20 minutos. Mediu-se o comprimento e a espessura, com régua, em triplicata, antes e após o cozimento das massas produzidas. Foi medido o tempo de cozimento através da técnica das placas de vidro, em que é espremido entre duas placas de vidro e visualizado a não existência de pontos duros e firmes e também pela percepção ao dente, em que foi mordido uma porção e verificado a resistência aos dentes molares.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo médio de cocção das massas alimentícias frescas foi de 10 minutos, adotando-se assim esse padrão para a cocção de todas as formulações.

Os resultados de comprimento após cocção e espessura antes e após o cozimento das quatro formulações de massas alimentícias frescas estão apresentados na Tabela 2.

A massa B não apresentou resultado de comprimento, visto que não aguentou o tempo padronizado para o cozimento, quebrando-se antes. A massa D, devido a não apresentar formato cilíndrico não foi medida em relação a espessura. Todas as massas avaliadas frescas e cozidas mostraram variação em termos de

comprimento e espessura em virtude das diferenças entre as formulações. No entanto, apresentaram-se lisas, sem rugosidade e de coloração uniforme. De acordo com DEXTER, MATSUO e MORGAN (1981), tais características de qualidade são fundamentais no aspecto comercial do produto.

Tabela 2: Comprimento da massa após cocção e medidas de espessura das diferentes formulações de massas alimentícias antes e a após cocção.

Formulações	Comprimento (%)	Espessura antes do cozimento	Espessura após o cozimento
Massa A	89,32	0,3	0,4
Massa B	-	0,3	0,4
Massa C	98,58	0,3	0,5
Massa D	97,61	-	-

Sabe-se que o aumento da massa é um dos fatores importantes que influencia na qualidade das massas alimentícias. Alto teor de perda de sólidos na água de cozimento é uma característica indesejável e representa alta solubilidade do amido, resultando em turbidez na água de cozimento e baixa tolerância ao cozimento. Em contrapartida, baixo aumento de massa, indica baixa capacidade de absorção de água, resultando em massas mais duras e com qualidade inferior (BHATTACHARYA; ZEE; CORKE, 1999). Dexter e Matsuo (1983) e KIM et al., (1986) explicaram que, quando os produtos de semolina tinham maior conteúdo de amido danificado, também tinham maior conteúdo de perda de sólidos após o cozimento.

A partir dos resultados obtidos na tabela 2 pode-se inferir que, apesar da massa D ter sido feita com farinha de trigo integral e com farinha de arroz, possuindo assim, maior quantidade de fibras e por isso, naturalmente se apresentando mais quebradiça, foi possível medir o comprimento da massa após seu cozimento. Em contrapartida, a massa B não foi possível medir o comprimento após seu cozimento, tal fato está relacionada à baixa qualidade do glúten o qual é um fator determinante para a qualidade de massas, agregando características como: extensibilidade e resistência ao alongamento à massa, e capacidade de retenção de gases.

Em relação à espessura, a massa C apresentou maior variação deste parâmetro, o que pode estar relacionado à conter ovo em sua formulação, fato que está associado em massas alimentícias não convencionais de boa qualidade, através da utilização de tecnologias que exploram as propriedades funcionais (tecnológicas) de componentes da matéria-prima como o amido ou adicionar farinhas ricas em proteínas, que são capazes de formar estrutura semelhante à do glúten, favorecendo o aumento de volume da massa (MENEGASSI; LEONEL, 2005).

Pode-se observar visualmente que a massa C elaborada com ovo apresentou-se após o cozimento mais solta que as demais e a massa B, em contrapartida, foi a que mais estava pegajosa. A massa que apresentou água de cozimento mais límpida (menos leitosa) foi a massa D e as massas que apresentaram o contrário foram as massas A e C, ambas elaboradas com a farinha de elevado teor de glúten.

#### 4. CONCLUSÃO

A elaboração de massas alimentícias é possível com uma diversificação na formulação utilizada, porém estas sofrem influência direta em relação aos

ingredientes utilizados. A massa C, adicionada de ovo, apresentou-se com melhor qualidade, tornando evidente que durante a preparação da massa a albumina do ovo tem influência positiva sobre a proteína da farinha, ajudando na formação da rede proteica e melhorando o envolvimento do amido por essa rede.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATWELL, W. A. Wheat Flour. Eagen Press Handbook Series. **American Association of Cereal Chemists**. St. Paul, 2001.
- AKILLIOGLU, H. G.; YALCIN, E. Some quality characteristics and nutritional properties of traditional egg pasta (Erişte). **Food Science and Biotechnology**, Turquia, v. 19, n. 2, p. 417-424, 2010.
- BRASIL, Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. ANVISA. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, D.O.U. - Diário Oficial da União; de 23 de setembro de 2005.
- BHATTACHARYA, K.; ZEE, S.Y.; CORKE, H. Physicochemical properties relates to quality of rice noodles. **Cereal Chemistry**, v.76, n. 6, p.861-867, 1999.
- CÁSSIA, R. S. C.; MISUMI, L.; ZAMBRANO, F.; FARIA, E. V. INFLUÊNCIA DO USO DE OVO LÍQUIDO PASTEURIZADO E OVO DESIDRATADO NAS CARACTERÍSTICAS DA MASSA ALIMENTÍCIA. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 2, p. 255-260, 2004.
- CRUZ, R. S.; SOARES, N. F. F. Efeito da adição de CO<sub>2</sub> nas características tecnológicas e sensoriais do macarrão massa fresca tipo talharim. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.28, n.4, p.848-855, 2004.
- DA SILVA, M. A. P.; CARVALHO, J. L. V.; OLIVEIRA, E.E.M.; GALDEANO, M.C. Produção e caracterização de massas alimentícias a base de alimentos biofortificados: trigo, arroz polido e feijão carioca com casca. **Ciência Rural**, v. 45, n. 10, p. 1895-1901, 2015.
- DEXTER, J. E.; MATSUO, R. R.; MORGAN, B. C. High temperature drying: Effect on spaghetti properties. **Journal of Food Science**, Chicago, v.46, n.6, p.1741-1746, 1981.
- DEXTER, J.E.; MATSUO, R.R.; MORGAN, B.C. Spaghetti stickiness: Some factors influencing stickiness and relationship to other cooking quality characteristics. **Journal of Food Science**. v. 48, n. 5, p. 139-142, 1983
- GALVANI, A. **Avaliação das características físico-químicas, reológicas e de qualidade de espaguete produzido com farinhas obtidas a partir de nove genótipos de trigo provenientes de cruzamentos entre *T. aestivum* L. e *T. durum* L.** Campinas, 1996. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Faculdade de Engenharia de Alimentos, UNICAMP.
- HOSENEY, R. C. **Principios de ciencia y tecnologia de los cereales**. Zaragoza: Acribia, 1991. 321p.
- KIM, H. I.; SEIB, P. A.; POSNER, E.; DEYOE, C. W.; YANG, H. C. Milling hard red winter wheat to flour: Comparison of cooking quality and color of flour and semolina spaghetti. **Cereal Foods World**, v. 31, n. 11, p. 810-819, 1986.
- MENEGASSI, B.; LEONEL, M. **Efeito da adição de farinha de mandioquinha-salsa nas características de massa alimentícia**. Publicação- UEPG: Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias, v. 11, n. 03, 2005.
- ORMENESE, R. D. C. S. C.; GOMES, C. R.; YOTSUYANAGI, K.; FARIA, E. V. D. Massas alimentícias não-convencionais à base de arroz - perfil sensorial e aceitação pelo consumidor. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 4, s/n. p. 67-74, 2001.