



**DESENVOLVIMENTO DE DOCE TIPO QUINDIM  
À BASE DE SURIMI ADICIONADO DE PROBIÓTICO**

GUIMARÃES, Renata Rangel<sup>1</sup>; VENDRAMINI, Ana Lucia do Amaral<sup>2</sup>; LEITE, Selma Gomes Ferreira<sup>2</sup>; SANTOS, Antônio Carlos dos<sup>3</sup>; MIGUEL, Marco Antônio Lemos<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Instituto de Química – UFRJ; <sup>2</sup>Departamento de Engenharia Bioquímica, Escola de Química – UFRJ – Av. Horácio Macedo, 2030, bl. E, Lab. 105, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 21.941-900 (email: alvendra@eq.ufrj.br); <sup>3</sup>Departamento de Microbiologia Médica, Instituto de Microbiologia Paulo de Góes (IMPG) – UFRJ - Av. Carlos Chagas Filho, 373, bl. I, Lab. 024, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, CEP 21941-902

**RESUMO:** O trabalho teve por objetivo produzir *surimi* a partir de goete (*Cynoscion jamaicanensis*), desenvolver e avaliar química, microbiológica e sensorialmente um produto protéico inovador adicionado de probióticos. No preparo do *surimi* o peixe foi filetado, submetido a três ciclos de lavagem, prensagem e adição de crioprotetores. Com o *surimi* foi produzido um doce tipo quindim, uma sobremesa de origem portuguesa, que após mistura e forneamento foi imerso em solução filmogênica probiótica. No *surimi* e no quindim foram realizadas as análises centesimais e de ocorrência microbiológica, e um teste sensorial foi realizado no produto (quindim). Os resultados mostraram vantagens nutricionais e funcionais no produto em comparação ao quindim tradicional, sendo altos teores de proteínas e baixos de glicídeos, lipídeos e colesterol, boa aceitação sensorial com intenção de compra superior a 50% dos provadores.

**Palavras-chave:** *surimi*, desenvolvimento de produto, probiótico.

**ABSTRACT:** The study aimed to produce *surimi* from goete (*Cynoscion jamaicanensis*), develop and evaluate chemical, microbiological and sensory a innovatory proteinic product added with probiotics. The preparation consist of filleted, three cycles of washing, pressing and addition of cryoprotectants. *Quindim* is a kind of Portuguese dessert was produced with *surimi* and other ingredients, which after mixed and roasted was immersed in a filming probiotic solution. Both of them were carry out proximate composition and microbiological occurrence, and affective test was executed with the probiotic product. Results showed that the product had developed nutritional and functional benefits compared to traditional *quindim*, with high protein levels and low carbohydrate,



lipids and cholesterol, good sensory acceptance with intent to purchase more than 50% of panelists.

**Keywords:** surimi, product development, probiotic.

**INTRODUÇÃO:** O peixe é uma matéria-prima versátil, mas no Brasil, o processamento se limita a produtos de baixo valor tecnológico, como pescado fresco ou congelado, enlatados, patês e empanados. Praticamente não há a produção industrial de surimi, um concentrado úmido proteico, com leve sabor ou odor característico de peixe, produzido através de lavagens do pescado triturado, podendo ser congelado após a adição de crioprotetores. No desenvolvimento deste trabalho foi utilizado o goete (*Cynoscion jamaicensis*), uma espécie demersal e costeira, capturado o ano todo no sudeste do Brasil, (CASTRO et al., 2002) possui carne de cor clara e baixos teores de lipídeos. O mercado percebe uma crescente procura do consumidor por produtos nutritivos, com inovação tecnológica, de alta aceitação sensorial e ainda com alegação de propriedade funcional ou de saúde (VENDRAMINI et al., 2011ab), dentre eles os produtos à base de peixe e os alimentos probióticos. Os produtos probióticos lácteos dominam o mercado, mas um produto à base de peixe pode oferecer oportunidade de consumo de probióticos em indivíduos com restrição a laticínios. Adicionalmente, a produção e comércio de produtos derivados de pescado à base de *surimi* ou do kamaboko (gel de *surimi* após tratamento térmico) contribuem para a atividade econômica (regulação do mercado) e proteção ambiental (reduz os resíduos do pescado), melhoram o aproveitamento das capturas sazonais, utilizam o pescado pouco valorizado e de difícil comercialização, agregam valor ao produto, representam uma alternativa para o período de defeso da pesca, além de melhorar o rendimento da riqueza pesqueira do país.

Este estudo teve como objetivo produzir *surimi* a partir de goete, desenvolver e avaliar química, microbiológica e sensorialmente um produto protéico inovador adicionado de probióticos.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O goete foi adquirido no mercado local (metrópole carioca) no mesmo dia do processamento de *surimi*, quando o peixe foi



filetado, lavado em água clorada (5ppm) e submetido a três ciclos de lavagem, sendo o primeiro em solução 0,5% NaHCO<sub>3</sub> e os dois seguintes em solução 0,2% NaCl (T ≤ 10°C, água:polpa 3:1 v/p, agitação 45 rpm/10 min) e submetido à prensagem manual entre cada lavagem. Na massa proteica gelatinosa foram adicionados os crioprotetores sorbitol 5% (p/p) e tripolifosfato de sódio 0,3% (p/p) (KUHN et al., 2004). As amostras foram acondicionadas em sacos de polietileno, formatadas (20 x 10 x 2,5 cm) e armazenadas em freezer a -18 °C, para o desenvolvimento de um doce tipo quindim, onde 100g de *surimi* foram misturados com açúcar refinado (40g), gelatina (0,2g), gema de ovo (6,8g), óleo de milho (4mL) e coco fresco ralado (20g). A mistura foi levada ao forno (180°C) em banho-maria até dourar e acondicionada em geladeira doméstica. Com base nos estudos de Guimarães et al. (2010) sobre viabilidade da cultura probiótica em revestimentos de produtos de pescado, 14g do doce foram imersas três vezes na solução filmogênica probiótica contendo gelatina a 10% incorporado de *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis* DN-173010, pertencente à coleção de cultura do IMPG/UFRJ, oferecendo 10<sup>7</sup> UFC/g de produto e, a cada imersão, mantidas em repouso para gelificar. As análises centesimais (triplicatas) do *surimi* e doce tipo quindim foram segundo Instituto Adolfo Lutz (2008) e glicídeos, conforme Mendez et al. (2001), enquanto na caracterização microbiológica foram pesquisadas as ocorrências de coliformes, *Staphylococcus* coagulase positiva/g, *Salmonella* spp./25g, fungos filamentosos, leveduras e bactérias mesófilas aeróbias totais (APHA, 2001). A aceitação global e dos diferentes atributos, cor, aroma, textura e sabor, bem como a intenção de compra do doce tipo quindim coberto com revestimento comestível probiótico foram avaliadas por uma equipe não treinada de 60 provadores (jovens universitários entre 20 e 30 anos), em prova aberta, através de teste sensorial afetivo de escala hedônica estruturada de 9 pontos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008; MEILGAARD et al., 1991), conforme processo nº.12707 aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/HUCFF/UFRJ. Os dados foram avaliados por estatística descritiva básica e, para os resultados microbiológicos, análise de variância e teste de médias de Tukey, utilizando o software *Statistical* versão 6.0 (ARANGO, 2005).



Para a escala hedônica, o critério de decisão utilizado para o índice ser de boa aceitação foi  $\geq 70\%$  (MEILGAARD et al., 1991).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados das análises químicas de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, glicídeos e valor energético foram, respectivamente,  $86,14\% \pm 0,08$ ,  $0,61\% \pm 0,01$ ,  $0,72\% \pm 0,02$ ,  $8,61\% \pm 0,06$ ,  $3,92\%$  e  $56,60\text{kcal}/100\text{g}$  de *surimi* e  $50,66\% \pm 0,14$ ,  $0,52\% \pm 0,01$ ,  $4,29\% \pm 0,06$ ,  $9,69\% \pm 0,06$ ,  $34,84\%$  e  $216,73\text{kcal}/100\text{g}$  de doce tipo quindim. De acordo com TACO (2011), um quindim convencional apresenta 23,9% de umidade, 0,6% de cinzas, 24,4% de lipídeos, 4,7% de proteínas, 46,3% de glicídeos e 411 kcal/100g. Se comparado com o doce tipo quindim desenvolvido no estudo, este, além da alegação funcional e de saúde por apresentar microrganismos probióticos, possui maiores teores de proteínas devido ao uso do concentrado protéico miofibrilar do *surimi* e menores teores de glicídeos, lipídeos e colesterol, devido à substituição de grande quantidade de gema de ovo, além de uma redução do valor energético. Tanto o *surimi* quanto o doce tipo quindim mostraram características microbiológicas adequadas, já que os valores obtidos estão abaixo dos padrões permitidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2001). Os participantes da análise sensorial do doce tipo quindim foram consumidores potenciais de doce à base de coco. Nota acima de 7 foi atribuída por 78,3% dos provadores, o que indica uma boa preferência sensorial em relação às características globais, sendo corroborado pelo índice de aceitabilidade igual a 80,9%. Também apresentaram uma boa aceitação em todos os atributos avaliados, cor (80,5%), aroma (81,1%), textura (77,8%) e sabor (80,8%). Quanto à intenção de compra, 58% dos provadores “certamente comprariam” o produto.

**CONCLUSÃO:** Os resultados indicaram que o produto doce tipo quindim produzido com *surimi* e recoberto com revestimento probiótico apresentou vantagens nutricionais e funcionais em comparação ao quindim tradicional e estatisticamente uma boa aceitação sensorial com intenção de compra superior a 50% dos provadores.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. 677.
- ARANGO, H.G. *Bioestatística Teórica e Computacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 423 p.
- BRASIL. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/> Acesso em: 03 abr. 2012.
- CASTRO, P. M. G. de; CERGOLE, M. C.; CARNEIRO, M. H.; MUCINHATO, C. M. D.; SERVO, G. J. de M. Crescimento, mortalidade e taxa de exploração do goete, *Cynoscion jamaicensis* (Perciformes: Sciaenidae), na região sudeste/sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 28, n. 2, p. 141-153, 2002.
- GUIMARÃES, R.R.; VENDRAMINI, A. L. A.; LEITE, S. G. F.; SANTOS, A.C; MIGUEL, M. A. L. Revestimentos comestíveis como alternativa tecnológica para veicular probióticos em produtos à base de pescado. In: 16ª Reunião da Rede Pan-Americana de Inspeção, Controle de Qualidade e Tecnologia de Produtos Pesqueiros e 4º SIMCOPE - Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado, 2010, Santos. 16ª Reunião da Rede Pan-Americana de Inspeção, Controle de Qualidade e Tecnologia de Produtos Pesqueiros e 4º SIMCOPE - Simpósio de Controle de Qualidade do Pescado, 2010. v. 1.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4. ed. São Paulo: IAL, 2008. 1020 p.
- KUHN, C. R.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C.; VENDRUSCOLO, J. L.; SOARES, G. J. D. Surimi of King Weakfish (*Macrodon ancylodon*) Wastes: Texture Gel Evaluation with Protease Inhibitors and Transglutaminase. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 47, n. 6, p. 895-901, 2004.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. *Sensory evaluation techniques*. 2. ed. London: CRC Press, 1991. 354 p.
- MENDEZ, M.H.M.; DERIVI, S.C.N.; RODRIGUES, M.C.R.; FERNANDES, M.L. *Tabela de Composição de Alimentos*. 2. ed. Rio de Janeiro: EdUFF, 2001.
- TACO. TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. 4. ed.



Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011. 161 p.

- VENDRAMINI, A. L. A.; GUIMARÃES, R. R.; MIGUEL, M. A. L. Pescado: aplicação de probióticos no cultivo e nos produtos. In: SHAH, N. P.; CRUZ, A. G. da; FONSECA, J. A. *Probióticos e Prebióticos em Alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas*. São Paulo: Varela, 2011a, p. 453-469.

- VENDRAMINI, A. L. A.; GUIMARÃES, R. R.; MIGUEL, M. A. L. Using Probiotic in Fish Products. In: SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G. da; FARIA, J. A. F. *Probiotic and prebiotic foods: technology, stability and benefits to human health*. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2011b, p. 419-434.