

Área: Ciência de Alimentos

ÍNDICE DE ACEITABILIDADE DE DIFERENTES FORMULAÇÕES DESENVOLVIDAS À BASE DE APARAS DE PESCADO

**Layla Damé Macedo*, Elisa Isquierdo da Luz, Mônica Regina de Almeida Chaves
Ferreira, Nádia Carbonera**

Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Animal do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos, da Universidade Federal de Pelotas, RS.

**E-mail: layladame@hotmail.com*

RESUMO – O termo aparas refere-se a todos os subprodutos e sobras do processamento de alimento que são de valor relativamente baixo. No caso do pescado, o material residual pode ser constituído do *toilette*, oriundos da filetagem do pescado. Deste modo, o trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação de diferentes formulações elaboradas a base de aparas de pescado (hambúrguer, *nuggets*, linguiça Frescal com queijo, biscoito do tipo *snarck* e bolinhos). Foram analisadas as características microbiológicas das aparas, pesquisando Coliformes a 45°C, *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* spp. As aparas foram moídas e na sequência adicionaram-se os ingredientes com as proporções pré-determinadas. Realizou-se teste de aceitação (escala não estruturada de nove pontos), utilizando-se 251 provadores. A partir dos resultados analisados pode-se concluir que as aparas apresentaram resultados satisfatórios obedecendo aos valores estabelecidos pela legislação em relação às avaliações microbiológicas. Quanto às formulações desenvolvidas verificou-se um índice de aceitação acima de 80% revelando, portanto seu potencial de desenvolvimentos de novos produtos.

Palavras-chave: Novos produtos, Filetagem, Subproduto, Avaliação sensorial.

1 INTRODUÇÃO

A denominação “pescado” compreende os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana (BRASIL, 2011). O pescado é um alimento de excelente valor nutritivo devido as suas proteínas de alto valor biológico, vitaminas e ácidos graxos insaturados, uma das maiores fontes de ácidos da família ômega-3, estes componentes destacam-se pela sua elevada importância fisiológica e nutricional (n-3) (LIMA et al., 2012).

É um alimento de fácil deterioração, muito suscetível à autólise e a oxidação de gorduras. O processo de deterioração é de natureza complexa e envolve 3 mecanismos diferentes e interligados, ou seja; ação enzimática, bacteriana e reações químicas associadas a estocagem à temperatura de refrigeração (MÁRSICO et al., 2009).

O pescado é uma importante parte da dieta diária de muitos países, contribuindo com ¼ da oferta mundial de proteína de origem animal (COELHO et al., 2010). Contudo, o consumo per capita no Brasil vem crescendo nos últimos anos em função da melhora do poder aquisitivo da população e, devido também, a uma maior oferta de produtos diferenciados de pescado. A literatura reporta que, no âmbito nacional a média de consumo *per capita* é de 11,17 kg/hab/ano (BRASIL, 2014). Este valor se aproxima do recomendado pela Organização Mundial de Saúde – OMS, que é de 12 kg/habitante /ano (FAO, 2012).

Do total de captura mundial de pescado, aproximadamente 72% são utilizados nos mercados de pescado fresco, congelado, enlatado e salgado; os 28% restantes seguem para preparo de ração animal; ou então, parte deles, descartados nas imediações do local, contribuindo para contaminação ambiental (CARVALHO et al., 2012). O termo resíduo refere-se a todos os subprodutos e sobras do processamento de alimentos que são de valor relativamente baixo. No caso de pescado, o material residual pode ser constituído de aparas do *toilette* obtidos nos processos de acabamento e padronização da filetagem. As aparas podem ser processadas e destinadas à elaboração de empanados, formatados, embutidos e reestruturados (VIDOTTI, 2011).

O desenvolvimento de novos produtos e o lançamento desses no mercado consumidor requer algumas medidas para verificar se esses produtos são ou não aceitos. Para mensurar a aceitação de um produto a escala hedônica tem sido utilizada para quantificar a dimensão afetiva da percepção dos alimentos pelo consumidor (TUORILA et al., 2008). É prudente considerar que, os testes sensoriais são essenciais em termos de definição de uma qualidade associada ao alimento oferecido ao consumo (GULARTE, 2009).

Percebendo a necessidade de encontrar novas alternativas para o processamento/aproveitamento de aparas de pescados, objetivou-se no presente trabalho o desenvolvimento de diferentes formulações a base de aparas de pescado, assim como a avaliação da sua aceitação por consumidores.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada foram aparas de pescado oriundas de Indústria Pesqueira localizada na cidade de Rio grande/RS, Brasil. As aparas foram transportadas sob refrigeração para o Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Animal no Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas/RS, Brasil.

Para as análises microbiológicas das aparas, alíquotas de 25 g da amostra foram assepticamente obtidas e submetidas a diluições sucessivas em solução de água peptonada 0,1 %. Foram realizadas determinação de coliformes a 45°C pela técnica do Número Mais Provável (NMP). Para o teste confirmativo foi utilizado Caldo Verde Brilhante - BV (coliformes totais) e Caldo seletivo para *Escherichia coli* - EC (coliformes a 45°C) com incubação a 37°C por 48 h e 45°C por 24 h, respectivamente. Como meio seletivo para a enumeração de *Staphylococcus* Coagulase Positiva, foi utilizado o Ágar Baird Parker - BP. A pesquisa de *Salmonella* spp. foi avaliada, adicionando 25 g de amostra em 225 mL de Caldo Lactosado e posterior incubação a 37°C por 24 h de acordo com a APHA (2001).

As formulações à base de aparas de pescado (hambúrguer, *nuggets*, linguiça frescal com queijo, biscoito do tipo *snarck* e bolinhos) foram elaboradas, em escala laboratorial, no Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Animal, da Universidade Federal de Pelotas- UFPel, localizado no campus Capão do

Leão/RS, Brasil. As aparas foram moídas e na sequência adicionaram-se os ingredientes com suas proporções pré-determinadas, de acordo com (GONÇALVES, 2011) seguida de adaptações conforme cada tipo de formulação. Os produtos foram avaliados sensorialmente no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas/RS, Brasil, mediante testes de aceitação (escala não estruturada de nove pontos) (GULARTE, 2009). O grupo de 251 consumidores foram constituídos por professores, alunos de graduação, pós-graduação e servidores da Universidade Federal de Pelotas/UFPel, Brasil. As formulações foram servidos para cada avaliador (15 g) em prato de porcelana branca.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise microbiológica das amostras de aparas encontram-se na Tabela 1. A legislação estabelece para pescado *in natura* os seguintes padrões microbiológicos: *Staphylococcus* Coagulase Positiva, contagem máxima de 10^3 UFC/g, *Salmonella* spp. ausência em 25g de amostra, Coliformes a 45°C, contagem máxima 10^2 UFC/g⁻¹ (BRASIL, 2001).

Observou, neste estudo, que os valores encontrados para coliformes, nas amostras de aparas está abaixo dos limites estabelecidos pela legislação vigente. Vieira et al. (2000) analisaram amostras de pescado recém capturados quanto a presença de coliformes totais, a 45°C e *Staphylococcus* coagulase positiva. As amostras apresentaram resultados equivalentes a < 3 NMP.g⁻¹ para coliformes totais e a 45°C e $10,6 \times 10^2$ UFC.g⁻¹ para *Staphylococcus* coagulase positiva. Segundo MARTINS et al. (2002), a presença de bactérias coliformes é considerada indicativo de contaminação por dejetos orgânicos e evidencia possível contaminação por bactérias patogênicas.

Na avaliação de *Staphylococcus* Coagulase Positiva, o resultado obtido para todas as amostras foram inferiores a 100 UFC/g⁻¹. Paralelamente são registrados para *Salmonella* sp. resultados negativos, portanto ambas as investigações encontram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação.

Os dados obtidos nesta pesquisa corroboram aqueles relatados por Bordignin et al. (2006) onde encontrou-se ausência para *Salmonella* sp., $4,3 \times 10^1$ CFU/g coliformes a 45°C e valores inferiores a 100 UFC/g para *Staphylococcus* coagulase positiva.

TABELA 1. Avaliação microbiológica das amostras de aparas de pescados

Microorganismos	Amostras de aparas
Coliformes a 45°C (*NMP.g ⁻¹)	<3
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (**UFC.g ⁻¹)	< 10^3
<i>Salmonella</i> spp. 25 g	Ausência

*NMP: Número Mais Provável; **UFC: Unidade Formadora de Colônia

O índice de aceitabilidade de um determinado alimento, para ser considerado como aceito, deve ser superior a 70%, levando em consideração suas características sensoriais de qualidade em uma percepção global (QUEIROZ, 2006). De acordo com os resultados, é possível observar (Tabela 2) um índice de aceitabilidade de acima de 80% para todos os produtos avaliados.

Em estudo realizado por Silva et al. (2008) com fiambre de pescado mostrou aceitabilidade de 81% dos julgadores consultados, utilizando-se escala hedônica de 9 pontos. Oliveira et al. (2012) elaboraram um produto, tipo almôndega, com polpa de tilápia. A aceitabilidade do produto foi superior a 70% para todos os atributos avaliados sendo viável a utilização da polpa de tilápia.

Silva e Fernandes (2010) reportam índice de aceitação bastante próximo ao registrado neste trabalho (85 %), quando avaliou sensorialmente hambúrguer de corvina (*Argyrosomus regius*).

Em estudo realizado por Louzado et al. (2017) avaliaram a aceitabilidade de almôndegas preparadas com filé de tucunaré preparadas com três tipos de ligantes. A aceitabilidade das formulações foi superior a 75%.

TABELA 2. Índice de aceitabilidade de diferentes formulações desenvolvidas à base de aparas de pescado

Formulações	Nº julgadores	Índice de aceitabilidade (%)
Hambúrguer	50	87,7
Nuggets	50	80,3
Linguiça frescalcom queijo	50	84,0
Biscoito do tipo <i>snack</i>	50	87,3
Bolinho	51	82,4

4 CONCLUSÃO

A partir do presente trabalho pode-se concluir que as amostras de aparas atenderam as exigências impostas pela legislação vigente em relação às avaliações microbiológicas. Além disso, os resultados indicaram um índice de aceitação acima de 80% em todos os produtos elaborados. Tornando assim uma ótima alternativa para a utilização de aparas de pescado para o desenvolvimento de novos produtos.

5 REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA DOWNES, F. P.; ITO, K.; ed. **Compendium of methods for the examination of foods. 2nded**, Washington, APHA, p. 600, 2001.

BRASIL.Ministério da pesca e aquicultura(MPA).**Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura** 2011. Disponível em:<http://www.mpa.gov.br/imagens/Docs/informacoesestatisticas/Boletim%20MPA202011FINAL.PDF>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de vigilância sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS. **Compêndio de legislação de alimentos**. São Paulo: ABIA, 2001.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Consumo de pescado no Brasil aumenta 23,7% em dois anos**. 2013. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/imprensa/noticias/2226-consumo-de-pescado-no-brasil-aumenta-237-em-dois-anos>>. Acesso em: 24 jun. 2014

- BORDIGNON, C.A.; SOUZA, E.B; BHONENBERGER, L; HILBIG, C.C; MALUF, F.M; BOSCOLO, R.W.; FEIDEN, A. **Elaboração de croquete empanado de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) a partir de polpa e aparas de filetagem e sua avaliação microbiológica e sensorial**, Paraná, 2006. Disponível em: http://cacphp.unioeste.br/eventos/engenhariapesca/eventos/I_SINPESCA_e_III_SIMPESCA/trabalhos/16.pdf. Acessado em: 26 de março de 2018.
- CARVALHO, Í. R. C. de.; LIMA, V. C.; COELHO, M. C. S. C.; CAMPOS, R. M. L. de.; COELHO, M. I. de S.; Avaliação sensorial de linguças de peixes. **IV Encontro Nacional dos Núcleos de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura**. Dezembro de 2012.
- COELHO, M. I. D. S., CONCEIÇÃO, I. R., COELHO, M. C. S. C., ALVES FILHO, F. M., & LIMA, M. D. S. (2010, October). Elaboração de linguças de peixes exóticos. **V CONNEPI**, 2010.
- FAO.FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAO The state of world fisheries and aquaculture 2012.**, 2012. 209p.
- GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: Atheneu, 2011. 608p
- GULARTE, M. A. **Manual de Análise Sensorial de Alimentos**. Pelotas (RS): Editora e Gráfica Universitária PREC – UFPel; 2009.
- LIMA, M.M.; MUJICA, P.Y.C.; LIMA, A.M. Caracterização química e avaliação do rendimento em filés de caranha (*Piaractus mesopotamicus*). **Brazilian Journal of Food Technology**. v.15, n.spe, p.41-46, 2012.
- LOUZADA, B. S. B. et al. Aceitabilidade de almôndegas preparadas com filé de tucunaré (*Cichlamo nocus*). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 2217-2226, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta>. Acesso em: 31 de março de 2018.
- MARTINS, C.V.B., VAZ, S.K., MINOZZO, M.G. Aspectos sanitários de pescados comercializados em pesque-pagues de Toledo – PR. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 98, p. 51-56, 2002.
- MÁRSICO, E. T.; SILVA, C.; BARREIRA, V. B.; MANTILLA, S. P. S.; MORAES, I. A. Parâmetros físico-químicos de qualidade de peixe salgado e seco (bacalhau) comercializado em mercados varejistas. **Instituto Adolfo Lutz**, v.68, p. 406-410, 2009.
- OLIVEIRA, M. C.; CRUZ, G. R. B.; ALMEIDA, N. M. Características Microbiológicas, Físico-Químicas e Sensoriais de “Almôndegas” à Base de Polpa de Tilápia (*Oreochromis niloticus*). **Revista Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v.14, n.1, p.37-44, 2012.
- QUEIROZ, M. I.; TREPTOW, R. O. **Análise sensorial para a avaliação da qualidade dos alimentos**. Rio Grande: Ed. FURG, 2006. 266p.
- SILVA, S. R.; FERNANDES, S. C. S. **Aproveitamento da corvina (*argyrosomus regius*) para elaboração de fishburger***. Disponível em: <http://www.periodicos eletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/284/4380>. Acessado em: 31 de Março de 2018.
- SILVA, E. V. C. et al. Elaboração e caracterização do fiambre de peixe a partir da gurijuba (*Arius parkeri*). **Revista Brasileira Tecnologia Agroindustrial**, v. 2, n. 2, p. 15-24, 2008.

TUORILA, H.; HUOTILAINEN, A.; LÄHTEENMÄKI, L.; OLLILA, S.; TUOMI-NURMI, S.; URALA, N. Comparison of affective rating scales and their relationship to variables reflecting food consumption. **Food Quality and Preference**, v. 19, p. 51-61, 2008

VIDOTTI, R. M. **Tecnologias para o aproveitamento integral de peixes**. Macapá: curso Técnica de Manejo em Piscicultura Intensiva, ed. 1, p. 01-22, 2011a. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/223300998/Apresentacao-Rose-Vidotti-TecnologiasPara-o-Aproveitamento-Integral-de-Peixes#scribd>. Acesso em 28 jan. 2017.

VIEIRA, K. V. M.; MAIA, D. C. C.; JANEIRO, D. I.; VIEIRA, R. H. S. F.; CEBALLOS, B. S. O. Influência das condições higiênico-sanitárias no processo de beneficiamento de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em filé congelados. **Higiene Alimentar**, v. 14, p. 37-40, 2000.