

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICAS DE BOLINHOS ELABORADOS A PARTIR DE APARAS DE PESCADOS

JESSICA COSTA SOARES¹; TAILISE BEATRIZ ROLL ZIMMER²; WALESKA ECHEVENGUÁ³; NÁDIA CARBONERA³

¹Universidade Federal de Pelotas – jessyca.so93@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – zimmertailise@gmail.com

³Torquato Pontes Pescados S/A. - lecaechevengua@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – nadiacarbonera@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta um dos mais baixos índices de consumo de pescado. Este índice deve-se à falta de conhecimento da importância do pescado na alimentação e também os hábitos alimentares de determinadas regiões. Outro fator relevante se deve as poucas informações que são disponíveis sobre a composição físico-química do pescado brasileiro, prejudicando o estabelecimento de dietas balanceadas e desproporcionando subsídios à indústria pesqueira. Estes dados podem ser fatores de incentivo para seu consumo. Além do sabor agradável, o peixe é um alimento altamente nutritivo e rico em proteínas completas, ferro e outros minerais, sendo também fonte de vitaminas (BRUSCHI, 2001).

No processamento industrial do pescado há uma etapa de padronização dos filés de pescados, denominada de toalete e por consequência há perdas de carne. Entretanto, muitas indústrias acabam não aproveitando este produto para o consumo humano, mas apenas para a produção de farinhas destinadas para a alimentação animal (MAIA et al., 2012).

A maior justificativa para o aproveitamento dessas aparas de pescados é de ordem nutricional, pois o resíduo constitui cerca de metade do volume da matéria-prima da indústria e é uma fonte de nutrientes de baixo custo (ARRUDA, 2014). Uma alternativa de aproveitamento seria o desenvolvimento de novos produtos, originando diversos produtos inovadores como embutidos de pescado (salsicha, linguiça frescal) pasta de pescado, que serve como base para preparação de hambúrgueres, bolinhos, empanados, etc. (ORDONEZ et al., 2005).

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a composição físico-química de bolinho de pescado elaborado a partir do reaproveitamento de aparas que seriam destinados para fabricação de farinhas.

2. METODOLOGIA

A matéria-prima utilizada foi cedida por uma indústria processadora de pescado localizada na cidade de Rio grande/RS. As aparas foram transportadas sob refrigeração para o laboratório de Processamento de Alimentos no Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas/RS, Brasil. Os ingredientes foram cedidos pela empresa Duas Rodas Industrial Ltda., localizada em Jaraguá do Sul/SC. Os bolinhos de pescado foram elaborados, no Laboratório de processamento de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas – RS, Brasil. As aparas foram moídas e na sequência adicionaram-se os ingredientes com suas proporções pré-determinadas conforme visualizado na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação do bolinho de pescado

Ingredientes	Quantidade
Aparas de Pescado	1 Kg
Cebola em Pó	15g
Farinha de trigo	25g
Leite	250 mL
Sal	15 g
Pimenta do Reino	0,8 g
Salsa em Pó	15g
Farinha de Rosca	500 g
Ovo	100g
Banha	25g
Fumaça Líquida	0,15 mL

Após a homogeneização dos ingredientes o produto sofreu um pré-cozimento até atingir a consistência desejada. Na sequência, resfriou-se a massa e em seguida os bolinhos foram moldados manualmente e passados por um processo de empanamento, de acordo com (GONÇALVES, 2011) o processo tradicional de obtenção consiste das seguintes operações unitárias: pré-enfarinhamento (*pré-dust*); aplicação do líquido de empanamento (*batter*); aplicação da farinha de cobertura (*breeding*). Os bolinhos obtidos foram acondicionados em embalagens de polietileno e congeladas a temperatura (-18°C) para posterior análise microbiológica e físico-química. A contagem de micro-organismos aeróbios viáveis foi realizada pelo método do plaqueamento em profundidade em Plate Count Agar – PCA (APHA, 2001). A avaliação da composição físico-química foi realizada segundo técnicas de ZAMBIAZI (2010); umidade e cinzas por gravimetria; proteínas pelo método micro-Kjeldahl (nitrogênio total x 6,25) e lipídios por extração com éter de petróleo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado de micro-organismos aeróbios viáveis apresentou valor equivalente a $2,5 \times 10^{-3}$ UFC/g. A legislação Brasileira não preconiza limites de aceitação para a contagem de bactérias aeróbias viáveis, considerando o pescado *in natura* ou processado. Segundo TEODORO et al. (2007) ao determinarem a qualidade de sardinhas (*Sardinella brasiliensis*) acondicionadas em embalagem em atmosfera modificada, caracterizaram como impróprios para o consumo quando valores relacionados com a contagem de micro-organismos aeróbios viáveis se encontravam superiores a 10^6 UFC.g⁻¹, estes micro-organismos são consideradas como índice de sanidade, e a sua ausência indica que a manipulação e as condições de conservação foram adequadas. Estes resultados obtidos corroboram aqueles encontrados por AGNESE et al. (2001) quando avaliaram a qualidade de pescado. A contagem de aeróbios viáveis é considerada como indicador da vida útil ou da qualidade do produto, ou do controle sanitário exercido no processamento do pescado (DAMS et al., 1996).

A Tabela 1 apresenta as variações dos teores de umidade, proteínas, lipídios e cinzas em amostras de bolinho de pescado.

Tabela 1. Valores médios da composição físico - química de amostras de bolinho de pescado.

Parâmetros (%)	Amostras*
Umidade	37,5 ± 0,81
Proteínas	16,23 ± 0,21
Lipídeos	7,56 ± 0,42
Cinzas	2,92 ± 0,04

* Corresponde à média de duas repetições

A composição físico-química da parte comestível de peixes, crustáceos e moluscos varia entre 70 a 85% de umidade, 20 a 25% de proteína, entre 20 e 25%, cinzas, entre 1 e 1,5% e lipídios, entre 1 e 10%. Essa composição é variável, dependendo da espécie, estado nutricional, sazonalidade, idade, parte do corpo e condições gonadais (BORDIGNON et al., 2010).

Na presente pesquisa o teor de umidade foi de 37,5 %. Valores superiores (58,11%) foram encontrados por ANDRADE et al. (2013) quando avaliaram bolinhos de peixe da espécie caraúna (*Acanthurus chirurgus*). Estudos realizados por BRITO (2014) apresentou valor superior ao presente estudo quando avaliou bolinhos de carne mecânica separada (CMS) de peixe bagre bandeira (*Bagre marinus*).

No presente estudo os teores de proteínas e lipídeos foram equivalentes a 16,23 % e 7,56 %, respectivamente. De acordo com ANDRADE et al. (2013), em estudos realizados com bolinhos de peixe da espécie caraúna, mostraram teor de 12,98% de proteína e 7,78% de lipídeos. Os valores encontrados por estes autores estão próximos aos obtidos no presente estudo. Quanto ao teor de cinzas foi encontrado valor equivalente a 2,98%.

As variações dos parâmetros dos bolinhos em relação ao pescado *in natura* se devem ao processo de tratamento térmico (cozimento) e adição dos ingredientes que contribuíram para a redução da umidade e aumento do teor de cinzas, ao passo que, o teor de gordura e proteína se manteve estável.

4. CONCLUSÕES

A partir do presente trabalho pode-se concluir que a elaboração de bolinho de pescado é uma excelente alternativa para o destino das aparas, bem como promovendo benéficos para os consumidores, sendo considerada uma alternativa de produtos alimentícios de elevado valor nutricional.

O conhecimento quantitativo da composição físico - química de amostras de bolinho de pescado é de grande importância para a formulação de uma dieta apropriada, como também na definição de procedimentos técnicos para as indústrias de processamento de pescado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNESE, A. P. Contagem de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas e enumeração de coliformes totais e fecais, em peixes frescos comercializados no município de Seropédica, RJ. **Revista Higiene Alimentar**, v. 15, p. 67-70, 2001.

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

ANDRADE, L.T.; ABREU, A. K. F; ARAÚJO, N. G; LACERDA, M. F. A. F; HOLANDA, H. D.; MOREIRA, R. T. Caracterização de bolinhos de peixe da espécie caráúna (*Acanthurus chirurgus*). **Artigo apresentado no VI Congresso Latino Americano e XII Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos**. Gramado – RS. Abril de 2013.

ARRUDA, L. F.; OETTERER, M. **Agregação de valor ao resíduo de pescado**. Departamento de Agroindústria e Alimentos; abril, 2014.

BRITO, J. C. Processamento de bolinhos utilizando filés e carne mecânica separada (CMS) de peixe bagre bandeira (*Bagre marinus*). **Trabalho de Conclusão de Curso**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, p. 23, 2014.

BORDIGNON, A. C.; SOUZA, B. E.; BOHNENBERGER, L.; HILBIG, C. C.; FEIDEN, A.; BOSCOLO, W. R. Elaboração de croquete de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) a partir de CMS e aparas do corte em 'V' do filé e sua avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 109-116, 2010.

BRUSCHI, F. L. F. **Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescado e seus resíduos: uma comparação**. Itajaí-SP, 2001.

DAMS, I. R.; BEIRÃO, L. H.; TEIXEIRA, E. Avaliação da qualidade microbiológica da pescadinha (*Cynoscion striatus*) inteira e em filés nos principais pontos críticos de controle de uma indústria de pescado congelado. **BOLETIM CEPPA**, Curitiba, v. 14, n. 2, p. 151-162, jul./dez.1996.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: Atheneu, 2011. 608p.

MAIA, M. O.; SILVA, J. L.; FRANCA, L. G.; MAIA, M. O.; DAMACENO, M. N.; BRAGA, R. C. Composição centesimal de *nuggets* elaborados a partir de pescado com aplicação de espessante natural. **VII CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO- CONNEPI 2012**. Palmas, 19 a 22 de out. 2012.

OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: Varela, 1999.

ORDOÑEZ PEREDA, J. A.; RODRIGUEZ, M. I. C.; ALVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F. **Tecnologia de alimentos: Alimentos de origem animal**, Porto Alegre: Artmed, 2v., v. 2, 2005, 279p.

TEODORO, A.J.; ANDRADE, É. C. B.; MANO, S. B.; Avaliação da utilização de embalagem em atmosfera modificada sobre a conservação de sardinhas (*Sardinella brasiliensis*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 27(1): 158-161, 2007.

ZAMBLAZI, R. C. **Análise Físico Química de Alimentos**. Pelotas, RS: Editora universitária/ UFPEL, 2010.