

PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DA CARNE MECANICAMENTE SEPARADA DE PESCADO: UMA REVISÃO.

Juliana de Lima Brandão Guimarães ✉

Flávia Aline Andrade Calixto

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Pesquisa e Produção. Niterói, RJ.

Eliana de Fátima Marques de Mesquita

Universidade Federal Fluminense. Faculdade de Veterinária. Departamento de Tecnologia de Alimentos. Niterói, RJ.

✉ julianafiperj@gmail.com

RESUMO

A carne mecanicamente separada (CMS) de pescado é um produto obtido a partir de uma única espécie, ou mistura de espécies de peixes com características sensoriais similares, através do processo de separação mecânica. Tal processo proporciona o desenvolvimento de um produto versátil capaz de ser transformado em linguças, nuggets, salsichas, empadados, e enlatados com bons resultados de qualidade nutricional e aceitabilidade no mercado consumidor. No entanto, são necessários estudos envolvendo a produção de CMS de uma variedade maior de espécies de pescado, procurando agregar valor a espécies de baixo valor no mercado.

Palavras-chave: *Produtividade. Agregação de valor. Rendimento.*

ABSTRACT

Meat mechanically separated (MMS) of fish is a product obtained from a single species, or a mixture of fish species with similar sensory characteristics through mechanical separation process. This process provides the development of a versatile product capable of being turned into sausages, nuggets, weenies, breaded, and canned with good results of nutritional quality and acceptability in the consumer market. However, studies are needed involving the production of MMS of a wider variety of fish species, looking for adding value to less valuable species in the market.

Keywords: *Productivity. Adding value. Yield.*

INTRODUÇÃO

A té a década de 60, o Brasil enfrentou dificuldades na tentativa de gerir e organizar a atividade industrial pesqueira. Três órgãos eram responsáveis pela regulamentação da atividade dificultando assim seu desenvolvimento e crescimento. Em 1962 a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) foi criada e, apesar de sua organização falha, concentrou as decisões facilitando a gestão da pesca no país (ABDALLAH, 1998). Entretanto, a industrialização da atividade pesqueira ganha impulso, principalmente a partir do final na década de sessenta após o governo lançar um pacote de medidas de incentivo fiscais à atividade pesqueira conhecida como “incentivos fiscais da pesca” empoderando a atividade (GIULIETTI e ASSUMPÇÃO, 1995). A organização e o crescimento industrial pesqueiro possibilitou a introdução de tecnologias essenciais para agregar valor ao pescado industrializado. Dentre esses incrementos tecnológicos está a produção de carne mecanicamente separada (CMS) obtida após o desenvolvimento de equipamentos separadores de carne de peixe (NEIVA, 2006). Tecnologia Japonesa de 1940, a CMS foi criada a fim de aproveitar espécies subutilizadas e de baixo valor comercial principalmente de fauna acompanhante, permitindo a recuperação maior de carne em comparação aos métodos de processamento convencionais (CABRAL et al., 2013), gerando matéria prima versátil para o desenvolvimento de diversos produtos.

Este trabalho teve como objetivo buscar, na literatura, informações atualizadas da produção de CMS de pescado, sua utilização em

produtos derivados e a tecnologia empregada para obtenção de um produto com maior qualidade e estabilidade.

Definição

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000a), entende-se por carne mecanicamente separada (CMS), a carne retirada a partir de ossos, carcaças ou partes de carcaças, com exceção dos ossos da cabeça, submetidos à separação mecânica em equipamentos especiais - máquinas de separação mecânica (MSM) e imediatamente congelada, por processos rápidos ou ultra-rápidos, quando não for utilizada no momento seguinte.

Vários termos são utilizados para definir a carne mecanicamente separada (CMS), tais como, “minced fish”, polpa de pescado, cominutado ou cominuído de pescado, carne de pescado desossado e não pode ser confundida apenas com uma carne moída de pescado (OETTERER, 2006).

Obtenção

A carne mecanicamente separada (CMS) é extraída por meio do uso de máquinas separadoras de carne e ossos. A obtenção da CMS é um processo mecanizado, no qual se separa a carne da maior parte da pele e espinhas. Neiva e Gonçalves (2011) definiram basicamente três tipos de separador para carne de pescado: tipo “stamp type”, “belt-and-drum” e “rosca-sem-fim”.

CMS de pescado: rendimento e qualidade nutricional

Com o objetivo de aumentar o aproveitamento das carcaças, diminuir as perdas no processo produtivo, aumentando a diversidade de produtos provenientes do pescado, estudos têm sido elaborados com diversas espécies em todo o Brasil.

A tilápia tem sido alvo de trabalhos com diferentes objetivos. Espécie mais produzida na aquicultura brasileira (BRASIL, 2012), sua forma de comercialização é preferencialmente em filés, acarretando perdas substanciais no processo produtivo. O resíduo da filetagem de tilápia é utilizado, em sua maioria, na fabricação de produtos para alimentação animal ou então descartados na rede pública acarretando problema ambiental (CABRAL et al., 2013). Durante o processo de filetagem da tilápia-do-nylo, são produzidos aproximadamente 65% de resíduos, dos quais partes das carcaças podem ser utilizadas para produção da CMS (MARENGONI et al., 2009). Estudos comprovam que o aproveitamento das carcaças descartadas pode gerar CMS de ótima qualidade, aumentando o rendimento do processo e diminuindo perdas. Assim, quando da Tilápia é retirado apenas o produto CMS, resultados dos estudos apontam que possui maior viabilidade econômica que o da filetagem, por apresentar recuperação adicional de carne entre 10 e 20% (NEIVA, 2006).

Os estudos com foco em CMS de tilápia, sem que elas tenham sido previamente filetadas, têm apresentado resultados satisfatórios de rendimento. Sary et al. (2009) encontraram rendimento, em relação a peixes inteiros, de 66% e 57%, respectivamente nos dois lotes de tilápia estudados. Angelini (2010), trabalhando com tilápia, encontrou respectivamente, 33,76% (inteira) e 87,43% (eviscerada) e Cabral (2012) encontrou 34,92% (inteira) e 80,04% (eviscerada e descabeçada) em trabalhos que utilizaram CMS de tilápia. Cabral et al. (2013), produzindo CMS de resíduo de filetagem de tilápia, obteve um rendimento de 37,10% em relação ao peixe inteiro e 82,08% em relação ao peixe eviscerado e descabeçado.

Segundo o Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada (CMS), as características físico-químicas mínimas para proteína é de 12% e máxima para gordura é de 30% (BRASIL, 2000a). Assim, a qualidade nutricional da CMS de variadas espécies também tem sido foco de interesse de estudos.

Souza et al. (2013), trabalhando com peixes amazônicos, encontraram valores de umidade para CMS não lavada variando de 71,8% a 79,7%. As CMS apresentaram teores de proteína bruta entre 12,2% (Mapará) e 19,3% (Aracu). Os teores de lipídios nas CMS foram de 2,3% (Jaraqui) a 5,1% (Aracu). Os valores de cinzas das CMS não lavadas, observados neste trabalho, variaram de 0,2% a 0,3%. Neiva (2003) reportou teores de 15% e 10% de proteína, respectivamente, após o processo de lavagem de CMS de sardinha.

Produtos desenvolvidos com CMS de pescado: valor nutricional e aceitabilidade

A produção de CMS em larga escala, ou, quando transformados em produtos mais simples, permite a elaboração de produtos de alto valor agregado atendendo à necessidade social de demanda por proteína de origem animal de primeira qualidade (KUHN e SOARES, 2002). A tendência de aproveitamento integral do pescado, como de outros setores, avícola e bovino, faz com que esse possa ser inteiramente explorado, gerando novos produtos mais acessíveis ao consumidor (SCORVO-FILHO, 2004).

A produção da CMS de peixe tem a grande vantagem que está relacionada com a maior rentabilidade das indústrias (BOMBARDELLI, 2005). A sua utilização, segundo Ferreira (2013), tem sido uma prática utilizada largamente

nas indústrias de processamento de pescado, pois se consegue um maior rendimento da carne e da sua utilização na elaboração de uma vasta linha de produtos de pescado como hambúrgueres, salsichas, linguiças, empanados, almôndegas, patês, enlatados e outros (BOMBARDELLI et al., 2005).

Com o objetivo de obter um concentrado protéico utilizando carne mecanicamente separada (CMS) de pintado, Camilo et al. (2011), obtiveram o concentrado protéico utilizando o método químico de lavagem em pH alcalino e centrifugação da CMS. A CMS de pintado apresentou 74,54% de umidade, 46,26% de lipídios e 41,23% de proteínas. O concentrado protéico apresentou 91,52% de umidade, 88,79% de proteínas e 4,61% de lipídios. O concentrado de CMS de pintado apresentou resultados relevantes por ter alto teor de proteínas, baixo teor de lipídios e umidade adequada, se tornando uma alternativa para o reaproveitamento de resíduos de pescado.

Avelar (2013) elaborou formulações de patê de carne mecanicamente separada (CMS) de Matrinxã (*Brycon amazonicus*) de cultivo e caracterizou quanto ao rendimento da espécie, aos parâmetros físico-químicos da matéria-prima e do produto final e sua caracterização sensorial. Os valores encontrados dos produtos finais para a formulação com 100% de CMS foram de umidade: 61,65%, proteína: 10,35%, lipídios: 24,40%, cinza: 1,85 e carboidrato: 1,75%. Quanto à análise sensorial a formulação de patê com 100% de CMS de Matrinxã cozido obteve melhores médias: 94% e 86%, para aceitabilidade e atitude de consumo, respectivamente.

Zuanazzi et al. (2013) realizaram a avaliação sensorial do empanado elaborado com carne

mecanicamente separada de Pacu. Para a caracterização da análise sensorial os empanados foram assados em forno elétrico durante 20 minutos e, em seguida, encaminhados para a avaliação sensorial, onde os provadores expressaram o grau de aceitação global em relação ao sabor, cor, aroma, aparência e textura. A carne mecanicamente separada de pacus cultivados no Pantanal mostrou-se tecnologicamente viável para produção de empanado.

Nuggets de filé de tilápia adicionado de sálvia e alecrim com diferentes concentrações de CMS foram desenvolvidos e analisados por Hosda et al. (2013). Os testes demonstraram a aceitação do novo produto e mostraram que a sálvia e o alecrim conferiram ao nuggets um sabor diferenciado, o qual teve boa aprovação e mostrou-se superior às amostras sem estes condimentos.

Oliveira et al. (2015) descreveram o perfil sensorial da mortadela defumada preparada com CMS de tilápia-do-Nilo e fibra de trigo, a partir de nove formulações e três variáveis: fibra de trigo, gordura vegetal e CMS de tilápia, utilizando análise qualitativa descritiva correlacionada com análise de componentes principais para avaliar os efeitos das variáveis sobre a qualidade sensorial do produto. Uma equipe treinada de dez painelistas gerou dezesseis descritores de mortadela (para a aparência, aroma, gosto, sabor e textura) e constataram diferenças para os descritores de brilho, maciez e suculência, propondo que o perfil sensorial da mortadela defumada de peixe pode ser uma ferramenta importante no desenvolvimento de novos produtos de valor agregado da indústria pesqueira.

Trabalho desenvolvendo nuggets a partir de resíduos do processamento de postas de Surubim

(*Pseudoplatystoma corruscans*) foi feito por Silva et al. (2015). Foram avaliados os parâmetros microbiológicos, a composição centesimal e a análise sensorial do produto. O teste de aceitabilidade dos nuggets não indicou existir diferença estatística significativa entre as formulações, sendo que todas as amostras demonstraram boa aceitabilidade com notas superiores a seis – gostei ligeiramente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos relacionados à produção de CMS e os subprodutos de pescado gerados têm sido desenvolvidos e indicam produtos viáveis e de extrema qualidade nutricional. A aceitabilidade dos produtos com base em CMS de pescado têm oferecido ao mercado versatilidade e a possibilidade de variados produtos derivados. A tilápia tem sido alvo principal das pesquisas que envolvem desenvolvimento de produto de CMS, porém, é necessário intensificar as investigações de produção de CMS com outras espécies, focando em outras espécies de pescado com consumo expressivo no Brasil e testando a aceitabilidade de produtos no mercado.

REFERÊNCIAS

- ABDALLAH, PR. **Atividade pesqueira no Brasil: política e evolução**. 1998. 147f. Tese (Doutorado em Economia) – Curso De Pós - graduação em Economia – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz -USP.
- ALFARO, AT et al. Parâmetros de processamento e aceitabilidade de apressuntado elaborado com surimi de pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*). **Alimentos e Nutrição**, v.15, n.3, p.259-265, 2008. Disponível em: <<http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/86>>.

- Acesso em 10 dez 2015.
- ANGELINI, MFC. **Desenvolvimento do produto de conveniência Quenelle de tilápia (*Oreochromis niloticus*)**. 2010. 160f. Dissertação (Mestre em Ciências), Pós-graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz).
- AVELAR, JG. **Qualidade do patê da carne de matrinxã (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) e sua caracterização financeira**. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras) Pós-graduação em ciências pesqueiras nos trópicos - Universidade Federal do Amazonas.
- BOMBARDELLI, RA et al. Situação atual e perspectivas para o consumo, processamento e agregação de valor ao pescado. **Arq de Ciênc Vet e Zoologia da UNIPAR**, v.8, n.2, p.181-195, 2005. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/acvzunipar/article/viewFile/13340/14209>> Acesso em 2 de jan 2016.
- BRASIL. 2000a Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada (CMS) de aves, bovinos e suínos**. Acessado em 16 dez 2015. Disponível em: http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/carnes_cms.htm.
- BRASIL. 2000b Ministério da Agricultura. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de patê**. Disponível em: https://www.legnet.com.br/sislegnet/integra/cliente-1/pais-un27281_arquivos/Anexo%201.pdf. Acesso em 23 fev 2016
- BRASIL. 2012 Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/files/docs/Boletim_MPA_2011_pub.pdf Acesso em 14 dez 2015.
- CABRAL, ISR. **Extratos de algas marinhas como agentes antioxidantes e antimicrobianos e seus efeitos na qualidade de minced de tilápia (*Oreochromis niloticus*)**. 2012. 138 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo
- CABRAL, ISR et al. Estabilidade de Carne Mecanicamente Separada de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em função do uso de diferentes aditivos químicos. **Rev Bras de Pesquisa em Alimentos**, v.3, n.1, p.44, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ingridy_Ribeiro/publication/268522505>. Acesso em: 20 dez 2015.
- CORTEZ NETTO, JP. **Desenvolvimento de produto tipo “snack” a base de carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo**. 2012. 75f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Centro de Aquicultura, Universidade Estadual Paulista.
- FERREIRA, TSA. **Desenvolvimento de um novo produto alimentar: Fisham - fiambre de pescada e salmão enriquecido com óleo de peixe**. 2013. 130f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar) - Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar do Instituto Politécnico de Leiria.
- FOGAÇA, FHS et al. Caracterização de surimi obtido a partir da carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo e elaboração de fishburger. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.2, p. 765-776, 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/16910>>. Acesso em: 22 jan 2016. doi: 10.5433/1679-0359.2015v36n2p765.
- GALVÃO, SMR et al. Qualidade do fish-burger de carne mecanicamente separada de tilápia do nilo adicionado de fibra de trigo e óleo de milho. **Ars Veterinaria**, v.30, n.1, p.23-31, 2014. Disponível em: <<http://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/562>>. Acesso em: 25 jan. 2016. doi: 10.15361/2175-0106.2014v30n1p23-31.
- GIULIETTI, N; ASSUMPÇÃO, R. Indústria pesqueira no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, v.42, n.2, p.95-127, 1995. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftp/iea/asp6-0295.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2016.
- HOSDA, CS; NANDI, F; GRASSELLI, SLS. **Elaboração de nuggets de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) com diferentes concentrações de CMS adicionado de sálvia e alecrim e sua avaliação físico-química, microbiológica e sensorial**. 2013. 59 f. Trabalho de Conclusão (Curso em Tecnolgis de Alimentos) – Graduação em Tecnologia de Alimentos - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- KUHN, CR; SOARES, GJD. Proteases e inibidores no processo de surimi. **Rev Bras de Agrociência**, v.8, n.1, p.5-11, 2002.
- MARENGONI, NG et al. Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada. **Rev Bras de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.1, p.168-176, 2009. Disponível em:<<http://www.rbspa.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewArticle/978>>. Acesso em: 26 fev 2016.
- MÉLO, HMG et al. Viabilidade da utilização da carne mecanicamente separada (CMS) de tilápia do nilo na elaboração de um produto tipo mortadela. **Ars Veterinaria**, v.27, n.1, p.22-29, 2011. Disponível em:< <http://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/viewFile/367/307> > Acesso em: 07 fev 2016.
- NEIVA, CRP. **Obtenção e caracterização de minced fish de sardinha e sua estabilidade durante a estocagem sob congelamento**. 2003. 78p. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Pós-graduação em Ciência

dos alimentos - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo

- NEIVA, CRP; GONÇALVES, AA. Carne Mecanicamente Separada (CMS) de Pescado e Surimi. In: GONÇALVES, AA. **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011, seção II, cap. 2.1, sucapítulo 2.1.8, p. 197-207. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267451497_Carne_mecanicamente_separada_de_pescado_CMS_e_Surimi> Acesso em: 12 fev 2016.
- NEIVA, CRP. Aplicação da tecnologia de carne mecanicamente separada – CMS na indústria de pescado. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE DO PESCADO, 2., 2006., São Vicente, SP. **Anais...** São Vicente: Instituto de Pesca, p. 1-7.
- OETTERER, M. Proteínas do pescado - processamento com intervenção na fração protéica. In: OETTERER, M; REGITANO D'ARCE, MAB; SPOTO, MHF. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Barueri (SP): Manole, 2006, cap. 3 p. 99-134.
- OLIVEIRA, DAS et al. Avaliação dos atributos de qualidade da mortadela

defumada de peixe com adição de fibra de trigo através do perfil sensorial. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v.1, n.2, p.4065-4072, 2015. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/avaliacao-dos-atributos-de-qualidade-da-mortadela-defumada-de-peixe-com-adiacao-de-fibra-de-trigo-atravs-do-perfil-sensorial-17132>>. Acesso em: 24 fev 2016. doi: 10.5151/chemeng-cobeq2014-0929-22364-171485.

- SARY, C et al. Influência da lavagem da carne mecanicamente separada de tilápia sobre a composição e aceitação de seus produtos. **Rev Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, v.7, n.4, p.423-432, 2009. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/academica?dd1=3520&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 13 fev 2016.
- SCORVO-FILHO, JD; MARTINS, MIEG; FRASCA-SCORVO, CMD. Instrumentos para análise da competitividade na piscicultura. In: **Tópicos especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva**. CYRINO, JEP et al ed. (Eds.) São Paulo, TecArt, 2004, p.517-533
- SILVA, RA et al. Aproveitamento dos resíduos gerados no processamento

de postas de surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) para elaboração de nuggets. **Rev de Comportamento, Cultura e Sociedade**, v.3, n.2, p.37-48, 2015. Disponível em: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wp-content/uploads/2015/06/46_artigo_Contextos_ed-vol-3-n-2-ano-14.pdf> Acesso em: 7 fev 2016.

- SOUZA, FCA et al. Efeito do congelamento na composição química e perfil de aminoácidos da carne mecanicamente separada de peixes amazônicos. **Rev Pan-Amazônica de Saúde**, v.4, n.1, p.57-61, 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232013000100007&script=sci_arttext> Acesso em: 22 jan 2016. doi: 10.5123/S2176-62232013000100007.
- ZUANAZZI, JSG; DELBEM, ÁCB; MARENGONI, NG; LARA, JAF. 2013 Avaliação sensorial de pescado empanado produzido com carne mecanicamente separada de pacu cultivados em tanques-rede. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 6., 2013, Corumbá, MS. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2013, v., 228 p., p. 51.

Acesse:

www.higienealimentar.com.br
e obtenha informações preciosas
sobre os alimentos



www.facebook.com/revistahigienealimentar