



Otimização do processo de produção de surimi a partir de carne mecanicamente separada de tambaqui (*Colossoma macropomum*)

DAMASCENO, A. K.¹; FOGAÇA, F. H. S.²; ARAUJO, T. D. S.³

² Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária, Embrapa, BR 343, km 35, Caixa Postal 341, CEP 64200-970, Parnaíba, PI, Brasil. *fabiola.fogaca@embrapa.br; ^{1,3} Estagiários Embrapa.

RESUMO

O surimi é um concentrado protéico a base de pescado submetido a lavagens sucessivas para eliminação de gordura, substâncias odoríferas e proteínas solúveis em água, resultando em uma pasta branca sem odor e sabor característicos de peixe, utilizada em produtos reestruturados a base de pescado. O estudo avaliou o efeito da adição de amido de mandioca e do número de lavagens da carne mecanicamente separada (CMS) na qualidade do surimi de tambaqui (*Colossoma macropomum*). Foi delineado um planejamento experimental composto por duas variáveis independentes: número de lavagem da CMS (1, 3 e 5) e níveis de adição de amido de mandioca (zero, 10 ou 20%), e uma variável dependente: porcentagem de lipídeos. Houve efeito significativo ($P < 0,05$) da adição do amido de mandioca, do número de lavagens e da interação dos fatores que reduziram a porcentagem de lipídeos nos tratamentos. A formulação ótima para o surimi utilizando os subprodutos da filetagem tambaqui consiste na adição de 10% de amido de mandioca e três ciclos de lavagem de CMS.

Palavras-chave: amido, CMS, lavagem, coprodutos

ABSTRACT

Surimi is a minced fish washing for removing fat, protein and odorous substances. The washing cycles results in a white past, with no flavor or smell of fish, which can be used in fisheries restructured products. The objective of this work was the evaluation of the effects of cassava starch addition and the washing cycles on quality of tambaqui (*Colossoma macropomum*) surimi. Experimental design consists of two independent variables: number of washing cycles (1, 3 and 5) of mechanically recovered fish meat (MRFM) and levels of cassava starch addition (zero, 10 and 20%), and one variable dependent: lipid percentage. There was a



significant effect ($P < 0.05$) of the cassava starch addition, of the number of washes and the interaction of factors that reduced the percentage of lipids in the treatments. The optimal formulation for producing the best surimi using the by-products of tambaqui filleting were the addition of 10% cassava starch and three minced fish washing cycles.

Key-words: starch, minced fish, washing process, by-products

INTRODUÇÃO

Um dos coprodutos gerados pela indústria de filetagem de peixes é a carne mecanicamente separada (CMS), obtida pela extração mecânica da carne aderida à espinha dorsal (KIRSCHNIK; MACEDO-VIEGAS, 2009). Porém, a CMS apresenta alto teor de lipídeo que acelera sua degradação, conferindo ao produto sabor e odor indesejáveis (TENUTA-FILHO; JESUS, 2003).

A tecnologia de processamento do surimi é uma maneira de agregar valor à CMS, aumentando sua vida útil e oferecendo à indústria maior flexibilidade na elaboração de produtos. O surimi consiste em uma base protéica, submetida a lavagens sucessivas, refino, desidratação e adição de crioprotetores. Apresenta características como ausência de odor de peixe, alto teor protéico e baixo teor de lipídeo, podendo enriquecer alimentos como sopas, fishburger e embutidos (ALFARO et al., 2004).

Amidos são amplamente utilizados em uma grande variedade de produtos pela indústria alimentícia, pois proporcionam mudanças desejáveis na textura dos alimentos. Em produtos à base de surimi, melhoram suas propriedades físico-químicas quando utilizados em porcentagens de até 10% (BELIBAGLI et al., 2003).

O presente estudo testou os efeitos do número de lavagens e da adição de amido de mandioca na otimização do processo de obtenção do surimi de tambaqui (*Colossoma macropomum*).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise e Processamento de Alimentos da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba-PI. A CMS de tambaqui foi obtida em



máquina desossadora (High Tech, modelo HT 250), por meio da extração mecânica do músculo aderido ao espinhaço, após filetagem dos peixes. A CMS foi submetida a lavagens sucessivas (uma, três ou cinco) com água destilada fria (5°C), sendo o volume de água utilizado quatro vezes o peso da massa (v/v 1:4). A temperatura da água durante a lavagem foi mantida em torno dos 5°C com o uso de gelo moído. Após cada lavagem, que durou em média 1 minuto, a amostra foi prensada e ao final do processamento, foram adicionados: 2% de cloreto de sódio como flavorizante e 1% de sacarose como crioprotetor (FOGAÇA et al., 2013). Após essa etapa, o surimi recebeu ou não a adição de amido e foi embalado em sacos de polietileno e mantido congelado (-18°C) até o momento das análises.

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3, correspondente a 1, 3 ou 5 ciclos de lavagem e 3 níveis de adição de amido de mandioca (zero, 10 e 20%).

Os lipídeos foram extraídos em éter de petróleo, em aparelho Soxhlet (AOAC, 2000). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de comparação de médias de Tukey (HSD) à 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados estatísticos dos efeitos da adição de amido de mandioca, do número de lavagens e da interação entre ambos. Houve efeito de todos os fatores e da interação.

Tabela 1 – Resultados estatísticos obtidos em função do número de lavagens (L), da adição de amido de mandioca (A) e da interação entre os fatores (L x A) no surimi de tambaqui (*Colossoma macropomum*).

Fatores *	GL	SQ	QM	F
Lavagens (L)	2	614.99715	307.49858	3010.0686 **
Amido (A)	2	78.50536	39.25268	384.2400 **
L x A	4	92.01230	23.00308	225.1745 **

** significativo ao nível de 1% de probabilidade (P < 0,01).



A tabela 2 mostra que houve redução linear da porcentagem lipídica no surimi, ou seja, a porcentagem de lipídeos foi reduzindo nos tratamentos com maior número de lavagens e maior nível de adição de amido de mandioca. O surimi submetido a uma lavagem e sem adição de amido apresentou elevado teor de lipídeos (15,82 a 12,05%) (Tabela 2). No entanto, após três ou cinco lavagens da CMS houve redução de 24% da porcentagem de lipídeos, mostrando que três lavagens da CMS foram eficientes na redução dos teores de gordura do produto final. Métodos convencionais de obtenção do surimi baseados em três ciclos de lavagem da CMS (MINOZZO; VAZ, 2007) podem eliminar até 50% da gordura da matéria-prima.

Tabela 2 – Porcentagem de lipídeo do surimi de tambaqui em função do número de lavagens (L), da adição de amido de mandioca (A) e da interação entre os fatores (L x A) no surimi de tambaqui (*Colossoma macropomum*).

Amido (%)	Lavagens		
	1	3	5
Zero	15,82 ^{aA}	12,05 ^{aB}	12,09 ^{aB}
10	10,35 ^{bA}	3,67 ^{cC}	5,56 ^{bB}
20	3,90 ^{cB}	5,10 ^{bA}	5,22 ^{bA}

Letras diferentes (minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas) apresentam diferença significativa ($P < 0,05$).

A adição de amido também reduziu os teores de lipídeos em até 76% no tratamento com uma lavagem, em 42% no tratamento com três lavagens e em 43% no tratamento com cinco Lavagens da CMS (Tabela 2). Resultados semelhantes foram obtidos para o surimi de tilápia (*Oreochromis niloticus*) com redução de 44% nos teores de lipídeos após cinco Lavagens da CMS e adição de 20% de amido de mandioca (FOGAÇA et al., 2013).



CONCLUSÃO

A formulação ótima para produzir o melhor surimi utilizando os subprodutos da filetagem tambaqui consiste na adição de 10% de amido de mandioca e três ciclos de lavagem de CMS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.O.A.C. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists International**, 17th ed. Arlington: AOAC, 2000. 937 p.
- ALFARO, A T.; LANES, G. F. C.; TORRES, L. M.; SOARES, G. J. D.; PRENTICE, C. H. Parâmetros de processamento e aceitabilidade de apresuntado elaborado com surimi de pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*). **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 15, n.3, p. 259-265, 2004.
- BELIBAGLI, K. B.; SPEERS, R. A; PAULSON, A. T. Thermophysical properties of silver hake and mackerel surimi at cooking temperatures. **Journal of Food Engineer**, v.60, p.439-448, 2003.
- FOGAÇA, F. H. S.; TRINCA, L. A.; BOMBO, A. J.; SANT'ANA, L. S. Optimization of the surimi production from mechanically recovered fish meat (MRFM) using response surface methodology. **Journal of Food Quality**, v.36, n.3, p.209-216, 2013.
- KIRSCHNIK, P. G.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Efeito da lavagem e da adição de aditivos sobre a estabilidade de carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante a estocagem a -18°C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29, n.1, p. 200-206, 2009.
- MINOZZO, M. G.; VAZ, S. K. Pasta de tilápia – Surimi. In: BOSCOLO, W. R.; FEIDEN, A. (Eds). *Industrialização de Tilápias*. Toledo: GFM Gráfica & Editora, 2007, Cap. 5, p.83-96.
- TENUTA-FILHO, A.; JESUS, R. S. Aspectos da utilização de carne mecanicamente separada de pescado como matéria prima industrial. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 37, n. 2, p. 59-64, 2003.