



FABRICAÇÃO ARTESANAL DE SALSICHA UTILIZANDO CMS DE TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM) COMO ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL DE APROVEITAMENTO DE PESCADO

HANDCRAFTED SAUSAGE MANUFACTURING USING MECHANICALLY SEPARATED MEAT FROM TAMBAQUI (COLOSSOMA MACROPOMUM) AS A SUSTAINABLE FISH UTILIZATION STRATEGY

RESUMO EXPANDIDO

A pesca e a aquicultura têm papel estratégico na segurança alimentar global, sendo fontes relevantes de proteína animal de alta qualidade, ácidos graxos essenciais, vitaminas e minerais (SUÁREZ-MAHECHA et al. 2002). No Brasil, a piscicultura continental destaca-se pela produção de espécies nativas, com destaque para o tambaqui (*Colossoma macropomum*), responsável por parcela expressiva da produção aquícola nacional (RODRIGUES, 2018). Entretanto, o processamento de pescado ainda enfrenta desafios relacionados ao aproveitamento integral dos peixes, resultando em volumes consideráveis de resíduos, como cabeças, carcaças, vísceras e aparas, que podem corresponder a 40–60% do peso total do animal (VIDAL, 2018). Quando descartados de forma inadequada, esses resíduos geram impactos ambientais, como a elevação da carga orgânica em corpos hídricos e a emissão de odores desagradáveis, além de representarem perdas econômicas significativas para a cadeia produtiva. Nesse contexto, a carne mecanicamente separada (CMS) surge como uma alternativa tecnológica e sustentável para o aproveitamento desses subprodutos. Obtida por meio de raspagem ou prensagem das carcaças após a retirada dos filés, a CMS apresenta composição rica em proteínas e minerais, embora possua teor de gordura variável conforme a espécie. Seu uso é comum em países com indústrias pesqueiras consolidadas, sendo aplicada na elaboração de produtos reestruturados, empanados, embutidos e patês (SOUZA, 2022). No Brasil, ainda há grande potencial de expansão no uso da CMS de peixes nativos, principalmente no contexto da agroindústria familiar e de pequenas cooperativas. O aproveitamento de resíduos do pescado em produtos processados possibilita agregar valor às matérias-primas de baixo custo, além de ampliar o acesso da população a produtos proteicos de qualidade. O tambaqui, espécie símbolo da piscicultura amazônica, apresenta carne de sabor suave, baixa incidência de espinhas intramusculares e excelente aceitação sensorial. Estudos têm apontado que a CMS de tambaqui possui teor proteico médio de 15% a 18% e baixa concentração de lipídios, o que permite seu uso em formulações de embutidos, com eventual necessidade de adição de gordura para obtenção de melhor textura. A utilização de CMS de pescado também está alinhada a políticas públicas e programas de incentivo à sustentabilidade e à segurança alimentar, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estimula o reaproveitamento de subprodutos e a agregação de valor em cadeias produtivas regionais (SANTOS & MENDES, 2025). A produção artesanal de embutidos de pescado, como salsichas e linguças, representa uma alternativa



tecnológica de baixo custo e fácil implementação em comunidades rurais e pesqueiras. Além disso, permite a incorporação de saberes tradicionais, condimentos regionais e práticas culturais locais, contribuindo para a valorização da gastronomia amazônica e para o fortalecimento de circuitos curtos de comercialização. A salsicha é um produto amplamente consumido no Brasil, caracterizado por ser um embutido cozido ou defumado, elaborado a partir de carne moída e temperos, podendo conter aditivos ou ingredientes funcionais (REINALDO, et al. 2015). A aplicação da CMS de tambaqui nesse tipo de produto tem potencial para gerar alimentos diferenciados, com apelo sustentável e regional. Este trabalho teve como objetivo elaborar uma salsicha artesanal a partir de CMS de tambaqui, descrevendo a formulação, o processo de fabricação e discutindo os potenciais benefícios tecnológicos, sensoriais, econômicos e ambientais da sua aplicação. A metodologia foi delineada com base em boas práticas de fabricação, adaptadas para a realidade de pequenas agroindústrias. Foram utilizados 3 kg de CMS de tambaqui, 54 g de sal (1,8%), 6 g de pimentão-reino moído, 6 g de colorau (urucum), 9 g de alho triturado, 6 g de cominho, 6 g de páprica doce, 3 g de noz-moscada ralada e 150 g de gordura suína. Como envoltório, foram utilizadas tripas de colágeno, calibre 24–28 mm. O processo de fabricação consistiu em três etapas principais: (1) mistura e homogeneização, realizada em recipiente higienizado, com adição gradual dos ingredientes secos, até obtenção de massa homogênea e pegajosa; (2) descanso refrigerado, por 30 a 60 minutos, com o objetivo de firmar a massa e favorecer a incorporação dos temperos; (3) embutimento manual em tripas utilizando embutideira simples, com porcionamento em unidades de 30 a 45 cm. O produto final pode ser preparado por cozimento, grelha ou fritura. Durante o desenvolvimento do produto, observou-se que a adição de gordura foi um fator determinante para melhorar a textura e a suculência, compensando o baixo teor lipídico característico do tambaqui. A liga formada após a mistura adequada e o descanso refrigerado foi satisfatória para o embutimento, resultando em salsichas com boa consistência. Sensorialmente, o uso de condimentos tradicionais, como alho, cominho e colorau, conferiu sabor e cor característicos, com potencial para boa aceitação regional. Em testes informais, o produto foi bem aceito quanto à aparência e ao aroma. Do ponto de vista socioambiental, a tecnologia proposta apresenta múltiplos benefícios. Ambientalmente, evita-se o descarte de carcaças e aparas de peixe, que podem gerar poluição orgânica e problemas sanitários. Economicamente, a agregação de valor a um subproduto de baixo custo permite a ampliação da margem de lucro para pequenos produtores e cooperativas. Socialmente, a técnica pode ser difundida em comunidades tradicionais, associações de mulheres e projetos de extensão universitária, fortalecendo a economia local, promovendo segurança alimentar e estimulando o consumo de produtos regionais. Além disso, trata-se de um processo de fácil adaptação a equipamentos simples, podendo ser implementado em unidades de processamento de pequeno porte.

Palavras-chave: carne mecanicamente separada; pescado; sustentabilidade; agroindústria familiar; aproveitamento de resíduos.



Abstract:

Fishing and aquaculture play a strategic role in global food security, being important sources of high-quality animal protein, essential fatty acids, vitamins, and minerals (SUÁREZ-MAHECHA et al. 2002). In Brazil, inland fish farming stands out for the production of native species, particularly tambaqui (*Colossoma macropomum*), which accounts for a significant portion of national aquaculture production (RODRIGUES, 2018). However, fish processing still faces challenges related to the full utilization of fish, resulting in considerable volumes of waste, such as heads, carcasses, viscera, and trimmings, which can correspond to 40–60% of the animal's total weight (VIDAL, 2018). When improperly disposed of, this waste generates environmental impacts, such as increased organic load in water bodies and the emission of unpleasant odors, in addition to representing significant economic losses for the production chain. In this context, mechanically separated meat (MSM) emerges as a technological and sustainable alternative for utilizing these byproducts. Obtained by scraping or pressing the carcasses after removing the fillets, MSM is rich in protein and minerals, although its fat content varies depending on the species. Its use is common in countries with established fishing industries, and is used in the production of restructured products, breaded products, sausages, and pâtés (SOUZA, 2022). In Brazil, there is still great potential for expanding the use of MSM from native fish, especially in the context of family agribusiness and small cooperatives. The use of fish waste in processed products makes it possible to add value to low-cost raw materials, in addition to expanding the population's access to quality protein products. Tambaqui, a species emblematic of Amazonian fish farming, has a mild-flavored meat, a low incidence of intramuscular bones, and excellent sensory acceptance. Studies have shown that tambaqui CMS has an average protein content of 15% to 18% and a low lipid concentration, allowing its use in sausage formulations, with the occasional need for added fat to achieve a better texture. The use of fish CMS is also aligned with public policies and programs that encourage sustainability and food security, such as the National Solid Waste Policy (PNRS), which encourages the reuse of byproducts and the addition of value to regional production chains (SANTOS & MENDES, 2025). The artisanal production of fish sausages, such as sausages, represents a low-cost and easily implemented technological alternative in rural and fishing communities. Furthermore, it allows the incorporation of traditional knowledge, regional seasonings, and local cultural practices, contributing to the appreciation of Amazonian gastronomy and the strengthening of short-term marketing channels. Sausage is a widely consumed product in Brazil, characterized by being a cooked or smoked sausage made from ground meat and seasonings, and may contain additives or functional ingredients (REINALDO, et al. 2015). The application of tambaqui MSC in this type of product has the potential to produce differentiated foods with sustainable and regional appeal. This study aimed to develop an artisanal sausage from tambaqui MSC, describing the formulation and manufacturing process, and discussing the potential technological, sensory, economic, and environmental benefits of its application. The methodology was designed based on good manufacturing practices, adapted to the reality of small agribusinesses. The ingredients used were 3 kg of tambaqui MSC, 54 g of salt (1.8%), 6 g of ground black pepper, 6 g of paprika (annatto), 9 g of crushed garlic, 6 g of cumin, 6 g of sweet paprika, 3 g of grated nutmeg, and 150 g of pork fat. Collagen casings (24–28 mm) were used as casing. The manufacturing process consisted of three main steps: (1) mixing and homogenization, carried out in a sanitized container, with gradual addition of dry ingredients until a homogeneous and sticky dough was obtained; (2) refrigerated rest for 30 to 60 minutes to firm the dough and facilitate the incorporation



of seasonings; (3) manual stuffing into casings using a simple stuffing machine, with portioning into 30- to 45-cm units. The final product can be prepared by boiling, grilling, or frying. During product development, it was observed that the addition of fat was a determining factor in improving texture and juiciness, compensating for the low lipid content characteristic of tambaqui. The bond formed after adequate mixing and refrigerated rest was satisfactory for stuffing, resulting in sausages with good consistency. Sensorially, the use of traditional condiments, such as garlic, cumin and paprika, provided a characteristic flavor and color, with potential.

Keywords: mechanically separated meat; fish; sustainability; family agribusiness; utilization of waste.

REFERÊNCIAS

REINALDO, Emanoella Delfino Figueirêdo. Et al. Mudanças de hábitos alimentares em comunidades rurais do semiárido da região nordeste do Brasil. **Interciencia**, maio, v. 40, Nº 5, 2015.

RODRIGUES, Ana Paula Oeda. Nutrition and feeding of tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 40(1): 135 –145, 2014.

SANTOS, Gesmar Rosa dos; MENDES, Alesi Teixeira. **Resíduos sólidos, reciclagem e economia circular: desafios às políticas públicas**. Rio de Janeiro: Ipea, abr. 2025. 45 p.: il. (Texto para Discussão, n. 3112). DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3112-port>.

SOUZA, Ayla Jordânia Oliveira Castro de. **Hidrólise enzimática para agregação de valor a Carne Mecanicamente Separada (CMS) de tambatinga (*colossoma macropomum*, *piaractus brachypomus*), e sua inclusão em empanados de peixe**. 30f. Monografia (Graduação). Curso de Nutrição. Universidade Federal do Tocantins. Palmas, 2022.

SUÁREZ-MAHECHA, Héctor, et al. Importância de ácidos graxos poliinsaturados presentes em peixes de Cultivo e de ambiente natural para a nutrição humana. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 28, nº1, p.101 - 110, 2002.

VIDAL, Manuella Ferreira. **Aproveitamento de CMS de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) e carcaça de camarão cinza (*Litopenaeus vannamei*) para produção de linguiça sabor camarão**. 56 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.