



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SOCIAIS E TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

**IANDRA BASTOS SILVA**

**DESENVOLVIMENTO DE NUGGET COM CARNE MANUALMENTE SEPARADA DA TAMBATINGA (*C. macropomum* x *P. brachypomus*) E DA PESCADA AMARELA (*Cynoscion acoupa*) E SUA AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL.**

PINHEIRO - MA

2021

Centro de Ciências, Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia – CCHNST  
Estrada de Pacas, KM 10, Bairro Enseada - Pinheiro - MA - CEP: 65200-000  
Fones: (98) 3272-9743  
E-mail: eng.pesca@ufma.br

**IANDRA BASTOS SILVA**

**DESENVOLVIMENTO DE NUGGET COM CARNE MANUALMENTE SEPARADA DA TAMBATINGA (*C. macropomum x P. brachypomus*) E DA PESCADA AMARELA (*Cynoscion acoupa*) E SUA AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de pesca.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Cristina Bordignon

PINHEIRO - MA

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Bastos Silva, Iandra.

DESENVOLVIMENTO DE NUGGET COM CARNE MANUALMENTE  
SEPARADA DA TAMBATINGA *C. macropomum* x *P. brachypomus* E DA  
PESCADA AMARELA *Cynoscion acoupa* E SUA AVALIAÇÃO FÍSICO-  
QUÍMICA E SENSORIAL / Iandra Bastos Silva. - 2021.

33 p.

Orientador(a): Adriana Cristina Bordignon.

Curso de Engenharia da Pesca, Universidade Federal do  
Maranhão, Pinheiro, Maranhão, 2021.

1. Caracterização. 2. Empanado. 3. Pescada amarela.  
4. Sensorial. 5. Tambatinga.

IANDRA BASTOS SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE NUGGET COM CARNE MANUALMENTE SEPARADA DA TAMBATINGA (*C. macropomum* x *P. brachypomus*) E DA PESCADA AMARELA amarela (*Cynoscion acoupa*) E SUA AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de pesca.

Aprovado em 15 / 09 /2020

BANCA EXAMINADORA



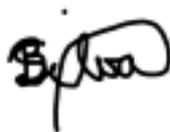
**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Cristina Bordignon** (Orientadora)

Doutora em Aquicultura  
UFMA/Campus Pinheiro



**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Cristina Batista Santos**

Doutora em Aquicultura  
UEMA/Campus São Luis



**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Priscila Bernardes Silva**

Doutora em Engenharia Química  
UFMA/Campus Pinheiro

*Dedico e consagro todo este trabalho ao Nosso  
Senhor Jesus Cristo e N. Sr<sup>a</sup> Aparecida.  
Aos meus pais Godofredo e Valdirene, que são  
minha força, meu apoio e meu exemplo.*

Centro de Ciências, Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia – CCHNST  
Estrada de Pacas, KM 10, Bairro Enseada - Pinheiro - MA - CEP: 65200-000  
Fones: (98) 3272-9743  
E-mail: eng.pesca@ufma.br

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao Senhor Deus e a Virgem Santíssima por toda misericórdia, força e graça em toda a minha vida e nesta jornada de graduação.

Agradeço aos meus Pais, Godofredo e Valdirene, pelos ensinamentos, amor e cuidado, os dois acreditam mais em mim do que eu em mim mesma.

Agradeço a minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Bordignon, pelo acolhimento, por todo zelo, aprendizado durante este período e por ser exemplo de profissionalismo, minha eterna gratidão.

Meus agradecimentos aos meus professores, profissionais do Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia, especialmente todo o corpo docente do curso de Engenharia de Pesca, que tanto lutaram para formar este curso que tanto necessita a Baixada.

Agradecer a Prof<sup>a</sup> Mr<sup>a</sup> Maria Raimunda, pelo período de aprendizado durante o projeto “Anjos da Alegria”.

Agradecer aos membros do Grupo de Pesquisa de Tecnologia e Processamento do Pescado – GETEPPE, em especial ao Haeliton, Cleudiane, Leudiane, Natália Lobato, Nathália Sarges, Gleyciane e demais membros que colaboraram com tantas pesquisas que realizamos juntos.

Agradeço a equipe do Grupo de pesquisa de tecnologia do pescado (GETEP – UEMA), especialmente a professora Dr<sup>a</sup> Elaine Cristina e o Eng. de Pesca Diego Aurélio, pelo acolhimento no laboratório de tecnologia do pescado durante a experiência acadêmica que tive a graça de vivenciar em janeiro de 2019.

Ao piscicultor e aluno da Eng. Pesca João Paulo Laranjeira dos Santos Ribeiro, pela doação dos peixes.

Ao Prof. Marcos Delmondes Bonfim da UFMA – Campus Chapadinha e sua equipe, que nos auxiliou na realização das análises de caracterização centesimal.

Ao Prof. Christian Flaker pelo auxílio nas análises estatísticas.

Agradecer a equipe do Colégio Pinheirense, em especial ao Pe. Márcio Hélio e Coordenadora. Célia pelo apoio e acolhimento da minha pesquisa na escola.

Agradecer aos meus colegas da turma 2015.2 pela companhia, aprendizado e amizade, os lembrarei com muito carinho, e peço encarecidamente que não fiquem para trás.

As minhas irmãs do “Nunca Gera”: Árgira, Sandy, Márcia, Vanessa, Cleu (Cleudiane), Kerly, Ryca (Edilene), Bettynha (Elizabethy), Ingrith e Thayara, pelo apoio, por sempre me dizer: “VAI DAR CERTO, MULHER!”, sou eternamente agradecida por tê-las como amigas.

Agradecer meus irmãos Wender, Ian e Igor e familiares.

Agradecer ao Evileno Ferreira, meu melhor amigo e amor, que tanto cuida de mim em presença e em oração.

Por fim agradecer a todos que colaboraram de certa forma durante este tempo.

## RESUMO

Uma alternativa de aproveitamento do resíduo comestível, e considerada uma matéria-prima de excelente qualidade nutricional, é a Carne Manualmente Separada (CMNS) retirada manualmente da carcaça do peixe após a remoção do filé. O objetivo do trabalho foi desenvolver *nuggets* com a CMNS de tambatinga (*C. macropomum* x *P. brachypomus*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), e sua caracterização físico-química e sensorial. Após a filetagem, retirou-se a CMNS da carcaça para a elaboração dos *nuggets*, que foram formulados, moldados, pesados, empanados, pré-fritos, pesados novamente e congelados. O rendimento da CMNS foi calculado por diferença de peso antes e após a sua retirada da carcaça. Foram quantificados os teores de umidade, proteína, lipídeos, cinzas para a CMNS e dos *nuggets* pré-fritos. A análise sensorial foi realizada com 58 alunos do ensino médio e fundamental, avaliaram os *nuggets* por meio de testes de aceitação de atributos, aceitação, de atitude e de preferência. Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) havendo diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade. A pescada amarela apresentou maior rendimento de CMNS (19,04%) em relação à tambatinga (13,61%). O peso médio dos *nuggets* recém-moldados foi de aproximadamente 13,60g e o rendimento de cobertura de 19,90% e 24,57% para a tambatinga e pescada amarela, respectivamente. Os valores de proteína, lipídeos e cinzas foram superiores na CMNS da tambatinga com valores de 18,16%, 5,03% e 1,34%, quando comparada com a CMNS da pescada amarela 15,95%, 1,16% e 1,15%, respectivamente; Por outro lado, a umidade, lipídeos e cinzas foram ligeiramente superiores nos *nuggets* de pescada amarela, apresentado valores de 61,06%, 10,02%, e 5,94%, em relação a tambatinga, 59,58%, 9,66% e 2,81%, respectivamente. No teste de aceitação de atributos, o odor e o sabor dos *nuggets* de tambatinga obtiveram pontuação próxima de 7 na escala hedônica, correspondendo a gostei regularmente, e os *nuggets* de pescada amarela obtiveram pontuação ligeiramente mais baixa. Ambos os *nuggets* foram bem-aceitos pelos avaliadores, demonstrando que a oferta de produtos empanados para crianças e adolescentes sendo uma forma de incentivar o consumo de pescado.

**Palavras-chave:** empanado, rendimento, resíduos

## ABSTRACT

An alternative to use the edible residue, and considered a raw material of excellent nutritional quality, is the Manually Separated Meat (CMNS), manually removed from the fish carcass after removing the fillet. The objective of this work was to develop nuggets from the CMNS of tambatinga (*C. macropomum* x *P. brachypomus*) and acoupa weakfish (*Cynoscion acoupa*), and characterization by physicochemical and sensory evaluation. After filleting, CMNS was removed from the carcass and used as raw material in the preparation of nuggets, that have been formulated, molded, weighed, breaded, pre-fried, reweighed, and frozen. CMNS yield was calculated by weight difference before and after removal from the carcass. The moisture, protein, lipid and ash content for CMNS and pre-fried nuggets were quantified. The sensory analysis was carried out with 58 untrained high school and elementary school students, who evaluated the nuggets through attribute acceptance, acceptance, attitude and preference tests. The results were submitted to analysis of variance (ANOVA) with significant differences, the means were compared by Tukey test at 5% probability level. Acoupa weakfish had a higher yield of CMNS (19,04%) compared to tambatinga (13,61%). The average weight of the newly molded nuggets was approximately 13,60g and the breading yield was 19,90% and 24,57% for tambatinga and acoupa weakfish, respectively. Protein, lipid and ash values were higher in tambatinga CMNS with values of 18,16%, 5,03% and 1,34%, when compared to yellow hake CMNS 15,95%, 1,16% and 1,15%, respectively; On the other hand, moisture, lipids and ash content were slightly higher in yellow hake nuggets, with values of 61,06%, 10,02%, and 5,94%, compared to tambatinga, 59,58%, 9,66% and 2,81%, respectively. In the attribute acceptance test, the odor and taste of tambatinga nuggets had a score close to 7 on the hedonic scale, corresponding to “liked it regularly”, and acoupa weakfish nuggets had a slightly lower score. Both nuggets were well accepted by the evaluators, demonstrating that the offer of breaded products for children and teenagers is a way to encourage the consumption of fish.

**Key words:** breading, yield, residues

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS:</b>	<b>14</b>
2.1 Objetivo geral:	14
2.2 Objetivos específicos:	14
<b>3. METODOLOGIA:</b>	<b>15</b>
3.1 Matéria-prima:	15
3.2 Elaboração da CMNS:	15
3.3 Elaboração dos Nuggets:	16
3.4 Composição centesimal:	18
3.4.1 Análise de Umidade:	18
3.4.2 Análise de Proteína:	19
3.4.3 Análise de Lipídeos:	19
3.4.4 Análise de Cinzas:	19
3.5 Análise sensorial:	19
3.5.1 Teste de aceitação de atributos	20
3.5.2 Teste de aceitação	20
3.5.3 Teste de atitude	20
3.5.4 Teste pareado de preferencia	20
3.6 Análises estatísticas:	20
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>21</b>
4.1 Rendimento CMNS:	21
4.2 Rendimento dos Nuggets:	22
4.3 Composição Centesimal	23
4.4 Análise sensorial:	25
4.4.1 Teste de Aceitação de Atributos	25
4.4.2 Teste de aceitação	27
4.4.3 Teste de atitude	27
4.4.4 Teste pareado de preferência	28
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>28</b>
<b>AGRADECIMENTOS:</b>	<b>29</b>

<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO - FICHA DE AVALIAÇÃO SENSORIAL DE NUGGETS DE PESCADO .....</b>	<b>36</b>

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Retirada da Carne Manualmente Separada (CMNS) da tambatinga; A- tambatinga inteira; B-retirada do filé; C- remoção da CMNS; D- CMNS extraída.....15
- Figura 2** - Retirada da Carne Manualmente Separada (CMNS) da pescada amarela. A- pescada amarela inteira B-retirada do filé; C- remoção da CMNS; D- CMNS extraída. ....16
- Figura 3** - Elaboração dos nuggets de tambatinga e pescada amarela. 1- CMS e ingredientes; 2- mistura dos ingredientes; 3- molda dos nuggets em diferentes fôrmas; 4- Etapas de empanamento; 5- nuggets pré-fritos; 6- nuggets prontos análise sensorial.....17
- Figura 4** - Fluxograma de processamento da CMNS e dos nuggets de pescado.....18

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> - Formulação de nuggets elaborados a partir da CMNS da tambatinga e da pescada amarela.....	16
<b>Tabela 2</b> - Peso médio e rendimento da CMNS da tambatinga e da pescada amarela.....	21
<b>Tabela 3</b> - Caracterização centesimal da CMNS e do nugget de tambatinga e pescada amarela. .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a pesca atingiu o marco de 96,4 milhões de toneladas de pescado através da captura, correspondendo o crescimento de 5,4% em relação aos três anos anteriores, o mesmo avanço se deu com a aquicultura, cuja a produção mundial atingiu o recorde histórico de 114,5 milhões de toneladas, produzidos em 2018. Esses dados mostram que houve um crescimento mundial do consumo de pescado *per capita* de 1,5% ao ano, sendo que na década de 1960 o consumo de pescado era de 9,0kg/habitante/ano e em 2017 foi registrado 20,3kg/habitante/ano (FAO, 2020).

De acordo com os levantamentos da Associação Brasileira de Piscicultura a atividade aquícola tem mostrado dados positivos, com o crescimento de 5,93%, produzindo 802.930 toneladas de pescado em 2020. O estado do Maranhão é o 5º maior produtor brasileiro com o total de 47.700 toneladas produzidas durante o ano de 2020, um aumento de 6% comparado ao ano de 2019, apresenta-se também como o 3º maior produtor de peixes nativos, incluindo redondos, produzindo 40.800 toneladas durante o ano de 2020 (PEIXE BR, 2021). Dentre as espécies nativas mais produzidas destaca-se o híbrido Tambatinga (♀ *Colossoma macropomum* x ♂ *Piaractus brachypomus*), trata-se de uma espécie com bom desempenho zootécnico e comercialmente é muito procurada para comercialização e consumo. É uma espécie rústica que apresenta boa conversão alimentar e bom rendimento de carcaça (RITTER, 2018; HASHIMOTO et al. 2012; MACENA, 2017).

O estado do Maranhão apresenta grande diversidade de espécies de peixes marinhos em sua extensão costeira, logo o consumo de peixes marinhos no estado é bastante expressivo. Dentre as espécies mais consumidas, destaca-se a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) sendo uma espécie que ocorre em todo litoral brasileiro, identificado em águas rasas tropicais e subtropicais da costa atlântica da América do Sul (SILVA e FERNANDES, 2010; FERREIRA, et al. 2020; MEIDEIROS, 2019). A pescada amarela é encontrada diariamente em peixarias, feiras municipais, supermercados e restaurantes na forma de filé ou peixe inteiro.

Muitas espécies de peixes que são comercializadas no Brasil, principalmente na forma processada, geram muitos resíduos comestíveis, que na maioria das vezes é descartado de forma inadequada ao meio ambiente. Portanto há a necessidade de pesquisas que enfoquem

o desenvolvimento ou introdução de novas tecnologias para a produção de alimentos seguros e que consorciem aspectos ambientais à lucratividade ao produtor e a indústria de beneficiamento (NEIVA, 2020). Há a necessidade da diversificação e elaboração de produtos processados do pescado, para o aproveitamento de resíduos comestíveis que são gerados durante as etapas de processamento, principalmente após a retirada do filé (PEREIRA, *et al.*; 2017; GONÇALVES *et al.* 2011).

A Carne Mecanicamente Separada (CMS) de pescado, também conhecida como *minced fish*, polpa de pescado, é a carne de peixe separada de pele e ossos em máquina dessoradora (CAC, 2009). A Carne Mecanicamente Separada (CMS) compõe a fração comestível do pescado, sendo considerada um alimento bastante nutritivo. O seu preparo pode aumentar o rendimento entre 10% e 20%, sendo possível a sua comercialização na forma de polpa ou como matéria-prima para a elaboração de produtos de alto valor agregado, que podem atingir diversos segmentos do mercado (BARTOLOMEU, 2011; SOUZA, 2013).

Uma alternativa para extração e aproveitamento desses resíduos é a Carne Manualmente Separada (CMNS), que é considerada uma carne retida na carcaça do peixe, proveniente dos resíduos de filetagem, onde pode-se removida de forma manual ou por meio mecânico para o aproveitamento desta proteína. Alguns autores comparando a CMS com a CMNS, descrevem que a composição centesimal e as características sensoriais não podem ser distinguidas de ambos os métodos estudados (MEECH & KIRK, 1986; CROSSLAND, PATTERSON, HIGMAN, STEWART, & HARGIN, 1995). O uso de matérias primas provenientes de cortes, aparas de filetagem, CMS ou CMNS, possuem grande potencial, para serem utilizados na elaboração de *fishburger*, *steaks*, *nuggets*, tirinhas entre outros. Esses produtos formados, podem apresentar aparência e textura muito semelhantes à do músculo inteiro, após o processamento do produto (BORDERIAS, SÁNCHEZ-ALONSO, PÉREZ-MATEOS, 2005).

Os produtos empanados, como o *nuggets*, demonstram características sensoriais relevantes para o consumidor, a cobertura proporciona crocância e variações no sabor, textura e aparência, além da retenção de umidade no interior do empanado, que proporcionam maciez e suculência (MARENGONI *et al.*, 2009; VEIT, 2011). O processo de empanamento do *nugget*, consiste em etapas adotadas pela indústria conforme a Instrução normativa nº 6, de 15 de fevereiro de 2001 para elaboração de empanados de derivados cárneos (BRASIL, 2001). Após a molda os *nuggets* passam pelo *predust*, primeira camada de cobertura realizado para correção

de imperfeições da molda e absorção da umidade. Na sequência o *nugget* é passado pelo *batter*, líquido de cobertura que faz a adesão dele a farinha de cobertura e a última etapa, o *breeding*, que é a incorporação da última farinha de cobertura ao produto (LUCAS, 2010).

Algumas análises são relevantes para o processo de caracterização e desenvolvimento de um novo produto, como as características nutricionais, que podem ser aferidas por meio das análises de composição centesimal, em que pode-se investigar o teor de cinzas, lipídeos totais, umidade, proteína e carboidratos (RITTER, 2019). Para a indústria, é relevante verificar a aceitação do produto desenvolvido pelo mercado consumidor. De acordo com a ISO 5492 (2008), o mencionado processo envolve a avaliação de atributos organolépticos de um produto por meio dos sentidos. A percepção sensorial humana é primordial para execução desta ciência, por meio de avaliadores treinados ou não que atribuem notas as características gerais de um determinado alimento, observando dos fatores cor, sabor, textura e odor, e a partir destas atribuições, pode-se garantir a oferta do produto desenvolvido ao mercado (PAULA & FERREIRA, 2019).

## **2. OBJETIVOS:**

### **2.1 Objetivo geral:**

Desenvolver *nuggets* a partir da Carne Manualmente Separada da tambatinga (*C. macropomum* x *P. brachypomus*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) e caracterização físico-química e sensorial do produto elaborado.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- Extrair a CMNS (Carne Manualmente Separada) a partir de carcaças da tambatinga (*C. macropomum* x *P. brachypomus*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*);
- Calcular o rendimento da CMNS extraída das carcaças dos peixes;
- Elaborar *nuggets* a partir da CMNS extraída;
- Calcular o rendimento dos *nuggets* após o empanamento;
- Avaliar o teor umidade, proteína, lipídios e cinzas da CMNS e dos *nuggets* elaborados;
- Realizar análise sensorial com alunos de ensino fundamental e ensino médio seguindo todas as normas e cuidados de prevenção durante a pandemia do COVID-19.

### 3. METODOLOGIA:

#### 3.1 Matéria-prima:

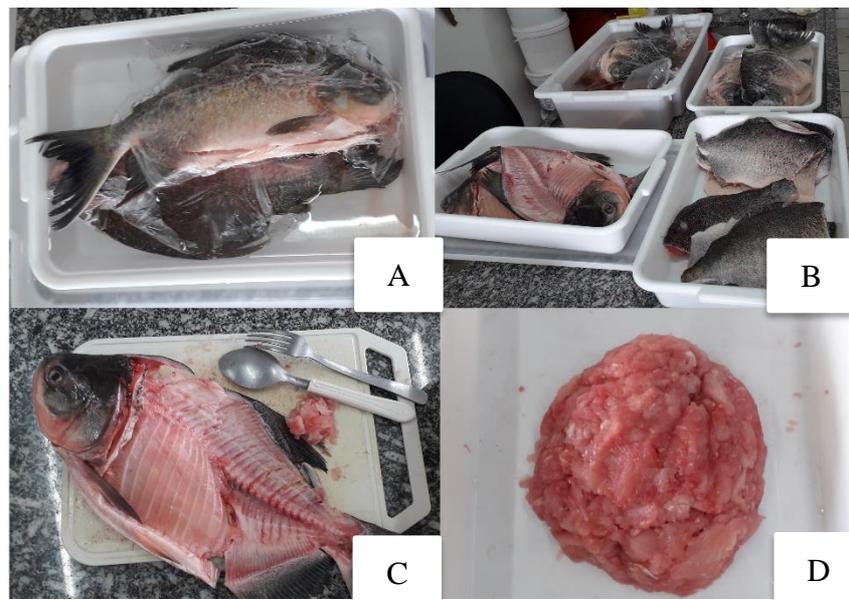
Foram adquiridos treze exemplares de tambatinga e sete de pescada amarela oriundas de peixarias na cidade de Pinheiro. Os peixes foram transportados em caixas isotérmicas até o Laboratório de Tecnologia e Processamento do Pescado – LATEPPE, situado na Universidade Federal do Maranhão/ Campus Pinheiro, onde foram pesados, removido as escamas e as vísceras, na sequência os peixes foram lavados e pesados.

#### 3.2 Elaboração da CMNS:

Após a retirada dos filés e das vísceras, a carcaça composta por cabeça e nadadeiras, foram pesadas e de forma manual com o auxílio de colher e garfo foi retirada a CMNS (Carne Manualmente Separada) (Figura 1 e 2). A Carne Manualmente Separada foi pesada, embalada e submetida ao congelamento em freezer doméstico (-18°C) até o momento de processamento dos *nuggets*. O rendimento da CMNS foi calculado pela diferença de peso da carcaça antes e após a retirada da CMNS, utilizando seguinte equação:

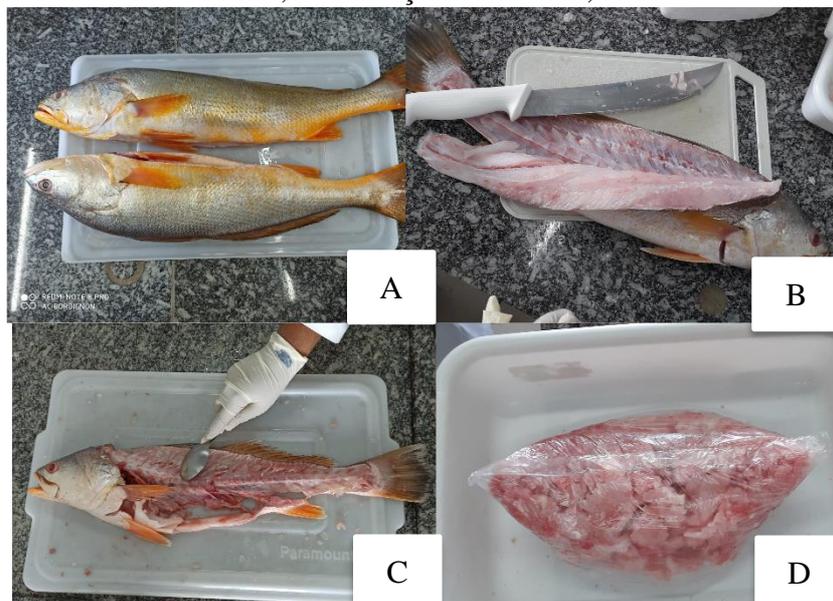
$$\frac{\text{Peso da CMNS}(g) \times 100}{\text{Peso da carcaça}(g)} = \%CMNS$$

**Figura 1** - Retirada da Carne Manualmente Separada (CMNS) da tambatinga; A- tambatinga inteira; B- retirada do filé; C- remoção da CMNS; D- CMNS extraída.



FONTE: Arquivo Pessoal

**Figura 2** - Retirada da Carne Manualmente Separada (CMNS) da pescada amarela. A- Pescada amarela inteira B-retirada do filé; C- remoção da CMNS; D- CMNS extraída.



FONTE: Arquivo Pessoal.

### 3.3 Elaboração dos Nuggets:

A CMNS da tambatinga e da pescada amarela, foram descongeladas em geladeira doméstica (7°C) por 5 horas, na sequência foram pesados os ingredientes que foram adicionados a cada matéria-prima, de acordo com adaptações da formulação de VEIT *et al* (2010) (Tabela 1). A formulação base foi a mesma utilizada para as duas matérias-primas. Após a mistura dos ingredientes, a massa foi submetida a um rápido resfriamento, próximo a temperatura de congelamento entre 0°C e - 4°C por 2h, para facilitar a molda (GONÇALVES *et al.*, 2011). A moldagem foi realizada de forma manual com duas fôrmas de formatos diferentes, para diferenciar as matérias-primas utilizadas.

**Tabela 1** - Formulação de *nuggets* elaborados a partir da CMNS da tambatinga e da pescada amarela.

<i>Nuggets</i>	Porcentagem da formulação %	Peso Ingredientes (g)
CMNS (tambatinga e pescada amarela)	75,0	900
Amido de Milho	5,0	60
Proteína Texturizada de Soja	4,0	48

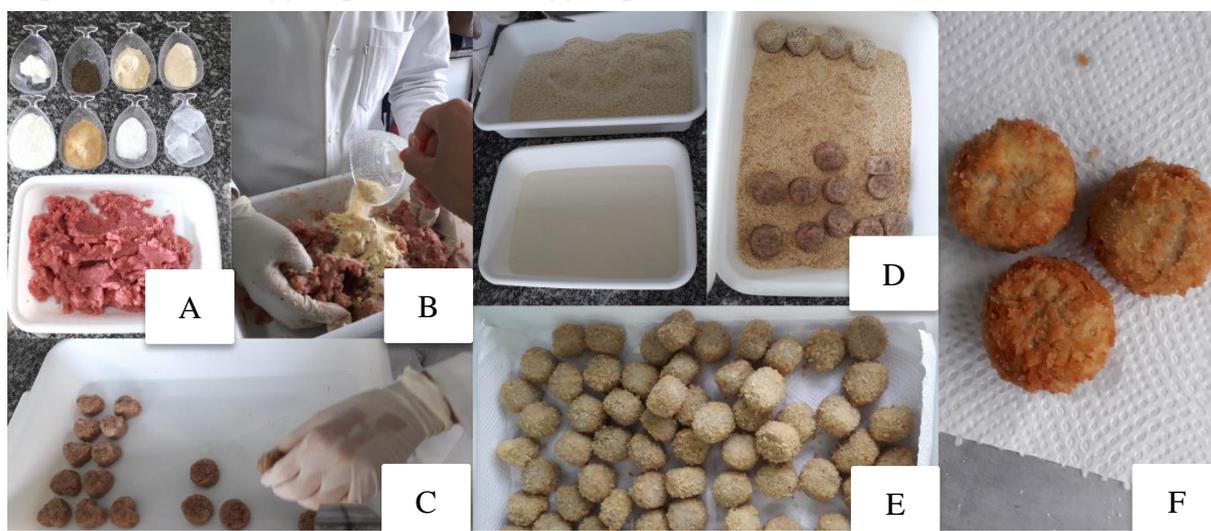
<b>Gelo</b>	8,0	96
<b>Sal</b>	2,0	24
<b>Gordura vegetal hidrogenada</b>	2,0	24
<b>Pimenta do reino</b>	0,5	6
<b>Cebola desidratada</b>	2,0	24
<b>Alho</b>	1,5	18
<b>Total</b>	100	1200

FONTE : Veit, (2010) ADAPTADO

Na sequência os *nuggets* foram pesados e submetidos ao processo de empanamento, que consiste no pré-enfarinamento com uma farinha de cobertura (farinha de rosca); líquido de empanamento ou *batter*; farinha de cobertura tipo PANKO (Figura 3). Após o empanamento os *nuggets* foram pesados e submetidos ao processo de pré-fritura em fritadeira elétrica industrial a 180° C por 30 segundos. O rendimento dos *nuggets* após as etapas de empanamento foram calculados de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Rendimento de cobertura (\% pick up)} = \frac{(\text{peso final com cobertura} - \text{peso inicial sem cobertura})}{\text{peso final com cobertura}} * 100$$

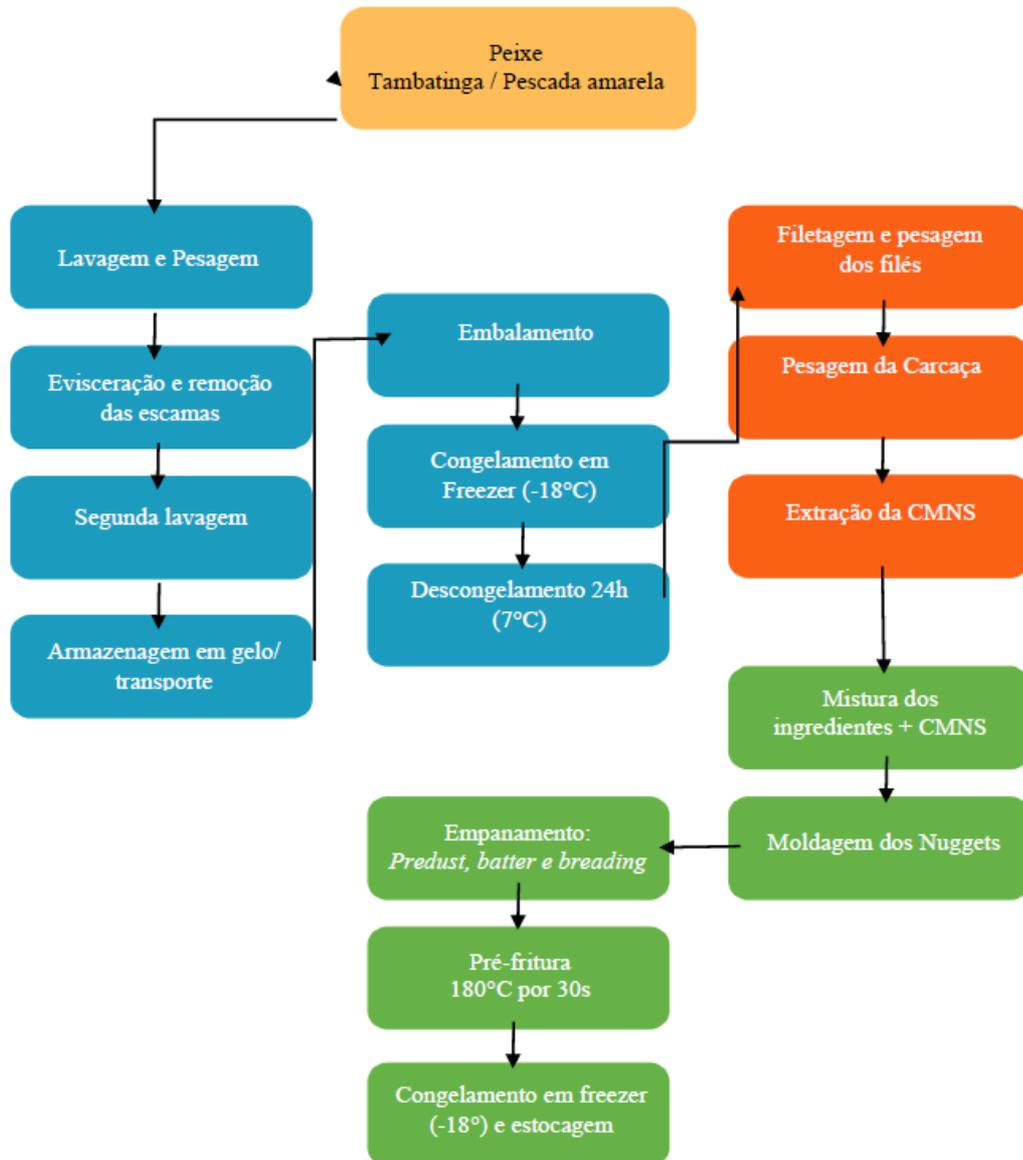
**Figura 3** - Elaboração dos *nuggets* de tambatinga e pescada amarela. 1- CMS e ingredientes; 2- mistura dos ingredientes; 3- molda dos *nuggets* em diferentes fôrmas; 4- Etapas de empanamento; 5- *nuggets* pré-fritos; 6- *nuggets* prontos análise sensorial.



FONTE: Arquivo Pessoal.

Após a pré-fritura os *nuggets* foram pesados e submetidos ao congelamento em freezer doméstico (-18°C) até o momento de realizar as análises sensoriais (Figura 4).

**Figura 4** - Fluxograma de processamento da CMNS e dos *nuggets* de pescado.



FONTE: Autoria Própria.

### 3.4 Composição centesimal:

#### 3.4.1 Análise de Umidade

O teor de umidade foi determinado pela perda de água por dessecação em estufa de secagem com circulação forçada de ar 105°C por 12h. O cálculo foi realizado pela diferença de peso da amostra, antes e após a secagem.

### 3.4.2 Análise de Proteína

A análise de proteína bruta foi determinada pela quantificação de nitrogênio total na amostra, através do processo de digestão em destilador de nitrogênio tipo Kjeldahl. O cálculo da porcentagem de proteína foi realizado de acordo com a fórmula descrita:

$$\text{Proteína Bruta\%} = \frac{[(V' - V) \times Fc \times N1 - (Voh \times F2) \times N2] \times 6,25 \times 0,014}{P} \times 100$$

Em que:

V'= volume de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,2N gasto na titulação;

V= volume de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,2N gasto no teste em branco;

Fc= fator de correção dos H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,2N;

N1= normalidade do H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

N2= normalidade do NaOH;

P= pesos da amostra em gramas;

6,25 m= fator de conversão do nitrogênio em proteína;

0,014= miliequivalente-grama do nitrogênio.

### 3.4.3 Análise de Lipídeos:

Utilizou-se para extração dos lipídeos por método a quente utilizando o extrator Soxhlet e solvente éter de petróleo. O cálculo foi realizado por diferença de peso do copo antes e após a extração de gordura da amostra.

### 3.4.4 Análise de Cinzas:

As amostras foram pesadas dentro de cadinhos de porcelana e colocadas em forno mufla por 2h até atingir 600°C. Após a incineração completa dos compostos orgânicos restou apenas os compostos inorgânicos, que foram calculados por diferença de peso, antes e após a queima, dando o quantitativo de cinzas.

Todas as análises correspondem a metodologia baseada em SILVA e QUEIROZ (2002).

### 3.5 Análise sensorial:

A análise sensorial foi realizada em uma escola situada no Município de Pinheiro com 30 estudantes do ensino médio e 30 estudantes do ensino fundamental, escolhidos aleatoriamente. Os *nuggets* foram fritos em fritadeira elétrica, tipo Airfryer por 20 min a 200°C.

As amostras foram apresentadas em pratos descartáveis codificadas, como uma sequência aleatória de três dígitos, sendo 124 *nugget* tambatinga e 538 de pescada amarela, também foi entregue a cada avaliador um copo com água com gás e um biscoito de água e sal, para fazer a limpeza das papilas gustativas entre uma amostra e outra.

### **3.5.1 Teste de aceitação de atributos**

Para a realização do teste de aceitação de atributos, a ficha continha uma escala hedônica de nove pontos estruturados variando de 1= Desgostei extremamente a 9 = Gostei extremamente, para avaliar os atributos: cor, odor, sabor, e textura, e expressar o quanto o avaliador gostou ou desgostou do produto.

### **3.5.2 Teste de aceitação**

O teste de aceitação foi fornecido aos julgadores uma ficha contendo uma escala hedônica de nove pontos estruturados variando de 1= Desgostei extremamente a 9 = Gostei extremamente, segundo a ABNT (1998), na qual cada julgador pode expressar a sensação percebida.

### **3.5.3 Teste de atitude**

No teste de atitude os avaliadores atribuíram notas relacionadas a intenção de consumo, contendo uma escala de (1) nunca comeria a (7) comeria sempre.

### **3.5.4 Teste pareado de preferencia**

No teste pareado de preferência, o avaliador indicou entre as duas amostras avaliadas a que melhor satisfaz a sua preferência.

## **3.6 Análises estatísticas:**

Os resultados de composição centesimal, teste de aceitação de atributos, teste de aceitação, teste de atitude foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e quando detectadas diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade. A análise dos resultados do teste pareado de preferência foi realizado pela tabela do teste pareado bicaudal, para estabelecer diferenças significativas entre duas amostras.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Rendimento CMNS:

A CMNS da Tambatinga apresentou rendimento médio em relação ao peixe inteiro de 7,61%, em relação ao peso da carcaça 13,61%. A CMNS da Pescada amarela demonstrou rendimento em relação ao peixe inteiro de 5,83%, enquanto o rendimento em relação ao peso da carcaça apontou 19,04% (Tabela 2).

**Tabela 2** - Peso médio e rendimento da CMNS da tambatinga e da pescada amarela.

	<b>Tambatinga</b>	<b>Pescada Amarela</b>
<b>Peso Médio Peixe (g)</b>	1.476 ±0,27	2.065 ±403,40
<b>Peso Médio Filé (g)</b>	661,07 ±142,02	1025 ±230,6
<b>Peso Médio CMNS (g)</b>	1.101 ± 28,98	1.110 ±44,00
<b>Rendimento CMNS/ relação peso peixe inteiro (%)</b>	7,61 ±1,14%	5,83 ±2,13%
<b>Rendimento CMNS/relação peso carcaça (%)</b>	13,61 ±4,21%.	19,04 ±8,54%

Equiparando as duas espécies de peixes, observamos que a pescada amarela apresentou melhor peso de filé 1.025 g e rendimento de CMNS comparado a tambatinga. Peixes compridos de cabeça longilínea, como a pescada amarela, podem apresentar valores de rendimento do filé elevados, próximos de 42% (GARCIA E MACIEL, 2021). A CMS da tilápia retirada após a filetagem pode render de 10 a 20%, conforme NEIVA (2006). Estudos realizados com bagre africano (*Clarias gariepinus*), demonstraram que o rendimento de CMS de 14,30% (DAGA, 2016).

Apesar da técnica utilizada nesse estudo ter sido a remoção manual, observamos valores muito semelhantes aos reportados por pesquisadores para a CMS retirada de forma mecânica. Alguns estudos realizados com a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), mostraram que o rendimento da CMS foi próximo a 60%, devido ao emprego da despulpadora elétrica (KIRSCHNIK, 2007; SARY, 2020; VIEIRA JUNIOR, 2013). Enquanto que outros estudos encontraram rendimentos para a CMS de tilápia do Nilo de 70% (LUSTOSA-NETO *et al.*, 2016). Algumas espécies de peixes marinhos, como o pargo (*Pagrus pagrus*), a uritinga

(*Tachysurus grandicassis*) e a corvina (*Argyrosomus regius*) demonstraram rendimentos de CMS de 23,5%, 15,4% e 19%, respectivamente, valores que se aproximam ao rendimento encontrado (Tabela 2). Um estudo com o Saramunete (*Pseudupeneus maculatus*), apresentou um rendimento de CMS de 53,5% em relação ao peso médio da carcaça (MELO, ALVES, GUIMARÃES, HOLANDA, 2011; SÁ JUNIOR, SILVA, ANDRADE, OLIVEIRA-FILHO; 2020).

Portanto o processo de extração da CMS de forma mecanizada, para algumas espécies de peixes, apresenta um rendimento superior devido a precisão da despolpadora elétrica. Entretanto, a remoção manual, pode ser uma alternativa interessante, porque depende do método de filetagem aplicado, espécie de peixe em questão e o tamanho do exemplar a ser estudado, também da destreza do manipulador, sendo que esses fatores podem contribuir de forma positiva ou negativa no processo de remoção da CMS e da CMNS (NEIVA, 2006; LIMA, 2018; HENCKEL, VYBERG, THODE, HERMANSEN, 2004).

#### **4.2 Rendimento dos Nuggets**

Os *nuggets* da tambatinga e da pescada amarela apresentaram peso médio recém moldado de 13,60g e 13,63g e após empanamento 16,98g e 18,07, respectivamente. Calculando o rendimento após as etapas de empanamento, observamos que o *nugget* da tambatinga obteve um rendimento de 19,90% e a pescada amarela 24,57%. Um estudo avaliou o rendimento do camarão empanado com corte *butterfly*, após o empanamento houve um aumento de 184,96% sobre o peso inicial do camarão inteiro com casca, quando comparado ao camarão sem casca e limpo, aumentou 213%, mostrando que o processo de empanamento interfere positivamente no valor agregado do produto final (GONÇALVES e GOMES; 2008). Estudos realizados com anéis de lula empanados, demonstraram que o rendimento da cobertura após o empanamento foi de 40% para aplicação de *tempura batter* (GONÇALVES e LEONHARDT, 2021).

Cada etapa do processo de empanamento tem uma função específica, e todas as etapas de cozimento adicionam ao produto peso, sendo que o líquido de empanamento é o que proporciona o maior índice de rendimento (*pick up*) no processo de cobertura (BORTOLUZZI, 2006; SILVEIRA 2003). Uma possível explicação para o rendimento dos *nuggets* da pescada amarela terem sido mais elevados, pode ser devido ao acúmulo da farinha de rosca, dentro do *batter* após o processo de empanamento dos *nuggets* da tambatinga, onde na sequência foi realizado o empanamento dos *nuggets* da pescada amarela, sem que houvesse a troca do *batter*, entretanto ambos os valores de rendimentos estão abaixo do valor médio citado por GONÇALVES e LEONHARDT (2021) o rendimento de cobertura de empanados é

aproximadamente 35%. Essas variações ocorrem devido a uma sequência de fatores que podem interferir diretamente no rendimento do produto empanado, como tipos de farinhas de cobertura e sua granulometria, *pick up* do *batter*, tempo e forma de cozimento, congelamento entre outros fatores.

### 4.3 Composição Centesimal

A composição química do pescado é extremamente variável, variando entre 70 a 80% de umidade, 15 a 24% de proteína, 0,1 a 22% de gordura e 1 a 3% de minerais (CYRINO et al., 2004). Estes percentuais variam de uma espécie para outra e também dentro de uma mesma espécie, dependendo da época do ano, do tipo e quantidade de alimento disponível.

Os teores de umidade da CMNS da tambatinga e pescada amarela (Tabela 3) apresentaram valores não significativos. Os valores de proteína da CMNS da tambatinga foram superiores 18,16% aos encontrados para a CMNS da pescada amarela. Num estudo com quatro classes de peso A(>300g <400g); B (>400g <500g); C (>500g <600g); D (>600g <700g), foi observado que os níveis de proteína variaram de 18,79% até 19,76% entre as CMS, sendo que as classes A e D demonstram teores de umidade mais elevados (MACENA, 2017). Avaliando à proteína do resíduo cárneo em pescada amarela, alguns autores reportaram teor de 17,53% (MOURA, 2012), esses valores são muito semelhantes aos registrados nessa pesquisa.

Os teores de lipídeos foram maiores para a CMNS da tambatinga 5,03% em relação ao valor correspondente a pescada amarela 1,16%. No estudo de determinação dos teores lipídico da CMS da tambatinga, encontrou-se valores médios de 3,59% até 5,56% (MACENA, 2017).

**Tabela 3** - Caracterização centesimal da CMNS e do *nugget* de tambatinga e pescada amarela.

	CMNS Tambatinga	CMNS Pescada amarela	<i>Nuggets</i> Tambatinga	<i>Nuggets</i> Pescada amarela
<b>UMIDADE %</b>	70,63±7,07 <sup>ns</sup>	81,40±0,02 <sup>ns</sup>	59,58±0,08 <sup>*</sup>	61,06±0,06 <sup>*</sup>
<b>PROTEINA %</b>	18,16±0,13 <sup>*</sup>	15,95±0,16 <sup>*</sup>	13,28±0,11 <sup>*</sup>	12,92±0,00 <sup>b</sup>
<b>LIPÍDEOS %</b>	5,03±0,22 <sup>*</sup>	1,16±0,03 <sup>b</sup>	9,66±1,11 <sup>ns</sup>	10,02±1,81 <sup>ns</sup>
<b>CINZAS %</b>	1,34±0,00 <sup>a</sup>	1,15±0,01 <sup>b</sup>	2,81±0,01 <sup>b</sup>	5,94±0,01 <sup>a</sup>

**NOTA:** Letras diferentes na mesma linha representam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). NS, representa que não houve diferenças significativas. Dados calculados em base úmida.

A porcentagem de cinzas da CMNS da tambatinga foi de 1,34% em relação a CMNS da pescada amarela 1,15%. O valor das cinzas demonstrado neste estudo, aproxima-se dos valores obtidos por MACENA (2017) de 1,56% para CMS de tambatinga. Num estudo de CMS de pescada amarela, MOURA (2012) obteve valores de 0,36%.

Os *nuggets* elaborados com as CMNS da tambatinga e pescada amarela, não obteve diferenças significativas para o teor de lipídeos (Tabela 3). Os teores de umidade para os *nuggets* de pescada amarela, apresentaram 61,06%, enquanto que os *nuggets* de tambatinga 59,58%. Estudos de *nuggets* elaborados a partir do resíduo de tilápia (*Oreochromis niloticus*) utilizando diferentes tipos de corantes naturais, obteve valores de umidade 62,7%, (BONNAS et al., 2019). Empanados de pescada amarela enriquecida com fibra de maracujá, apresentaram 49% de umidade (MOURA, 2012). Em outro estudo que avaliou os teores de umidade de *nuggets* elaborados com a polpa de camarão, obteve um valor de 66,94% (NOLETO et al.; 2017). No estudo de SILVA e SILVA (2019), os *nuggets* elaborados com polpa de caranguejo utilizando três formulações diferentes, demonstrou que para a primeira formulação o teor de umidade foi de 41,8%, para a segunda 39,2% e para a terceira 36,5%, logo, foi observado que o maior teor de umidade atribui-se a primeira formulação.

Para os teores de proteína, os *nuggets* da tambatinga, mostraram-se superiores 13,28% ao *nuggets* da pescada amarela 12,92%, valores bem coerentes com os teores observados nas matérias-primas que também apresentaram valores mais elevados para a tambatinga em relação a pescada amarela. Estudos realizados com *nuggets* elaborados com CMS de tilápia, foram reportados 12,88% e 15,40% de proteína (BONNAS et al., 2019; SIGNOR, 2018). Em um estudo de caracterização de *nuggets* de pescada amarela enriquecido com fibra de maracujá, foram registrados 15,61% de proteína (MOURA, 2012). Os teores de proteína em bolinhos elaborados com CMNS retirada da cabeça e cozida e CMNS retirada da carcaça de beijupirá (*Rachycentron canadum*) apresentaram 61,60% e 51,19% de proteína, respectivamente (CASTRO, 2017). Podemos observar que os *nuggets* elaborados com diferentes espécies de peixes, apresentaram valores proteicos muito semelhantes ao presente estudo, demonstrando que ambas as espécies estudadas possuem boa qualidade proteica, portanto a adição de outras proteínas de origem vegetal pode ser adicionada em poucas quantidades.

Os teores de cinzas para os *nuggets* de pescada amarela foi de 5,94 e para o *nuggets* da tambatinga 2,81% (MOURA, 2012). Estudos de *nuggets* elaborados a partir do resíduo de

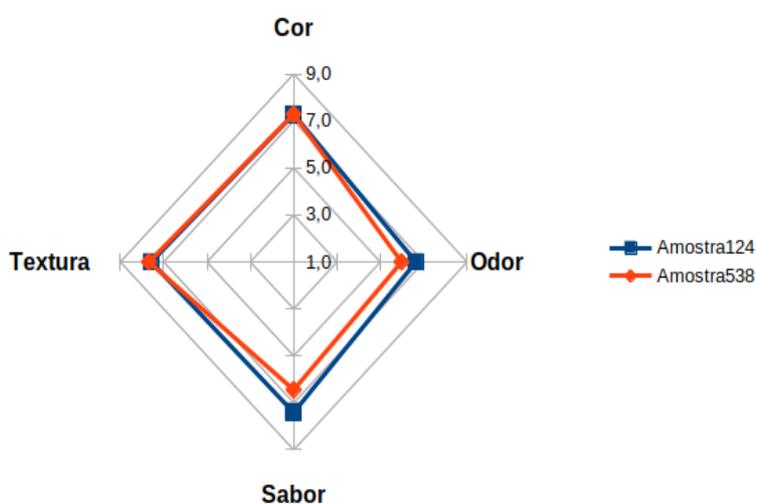
tilápia, utilizando diferentes tipos de corantes naturais, obteve valores de 1,53% para cinzas (BONNAS *et al.*, 2019). Em empanados de pescada amarela enriquecida com fibra de maracujá, foi reportado valores de 1,79% de cinzas (MOURA, 2012). Uma parcela desse aumento no teor de cinzas em ambas as formulações, ocorrem devido ao acréscimo de ingredientes na formulação, como sal, temperos e farinhas de cobertura, condimentos como sal e outros temperos possuem uma grade concentração de matéria mineral (SIGNOR, 2018).

#### 4.4 Análise sensorial:

##### 4.4.1 Teste de Aceitação de Atributos

O teste de aceitação global dos atributos (Gráfico 1), observa-se que para os atributos, cor e textura não houve diferenças significativas, enquanto que para o *nugget* elaborado com a CMNS da tambatinga o atributo odor obteve a pontuação média de 6,64 correspondendo na escala hedônica do teste aplicado (6) gostei ligeiramente e (7) gostei regularmente. Para o atributo sabor, o valor médio de 7,41 ficou entre (7) gostei regularmente e (8) gostei muito. Para o *nugget* elaborado com a CMNS da pescada amarela, o atributo odor apresentou média 5,98, aproximando de (6) gostei ligeiramente e o atributo sabor obteve média 6,45 correspondendo a (6) gostei ligeiramente e (7) gostei regularmente.

**Gráfico 1** - Ilustrando o teste de aceitação de atributos para as formulações dos *nuggets* de tambatinga (124) e pescada amarela (538).



Um estudo realizado com o tucunaré (*Cichla melaniae*), testando quatro formulações de *nuggets*, reportou médias de 7,25 e 7,66, na escala hedônica correspondendo a "gostei regularmente" e "gostei modernamente". Numa formulação de *fishburger* utilizando a

mesma espécie, tucunaré, observou-se que para as quatro formulações os avaliadores pontuaram médias acima de 6,7, demonstrando boa aceitação de todas as formulações. (STONE e SIDEL, 1985; MAIA NETA, 2015; MENDONÇA, MACEDO, CORDEIRO; 2018).

De acordo com SIGNOR (2018) utilizando duas formulações de empanados da tilápia, observaram que para os atributos de cor, odor, sabor e textura, a média foi próximo a 7 na escala hedônica “gostei regularmente”. É importante destacar que os critérios de odor e sabor são atributos primordiais na caracterização de um produto à base de pescado. Fatores como modo de preparo, tipo do pescado conservação e qualidade microbiológica da matéria prima contribuem com a boa avaliação de um produto processado (CORADINI *et al.*, 2019).

Avaliando os mesmos atributos sensoriais em empanados de grumatã verificou-se que o grau de aceitabilidade foi maior para a formulação que apresentava 50% de CMS na sua composição (PRETTO *et al.*, 2019). A partir desta observação, pode-se verificar que a quantidade de CMS presente na formulação influencia consideravelmente no nível de preferência de um produto reestruturado. Estudos realizados com empanados de CMS da pescada amarela adicionado de fibra de maracujá, demonstraram que após o tempo de fritura de 3 min, as médias de aceitação foram 6,88, na escala hedônica "gostei regularmente" (MOURA, 2012). Médias muito semelhantes ao nosso estudo foram observados em outros estudos com as mesmas espécies e também diferentes.

Os atributos podem ser fatores primordiais quanto ao tempo de preparo, podendo influenciar de forma positiva ou negativa nos atributos avaliados. O atributo textura, apesar de não ter apresentado significância estatística, também é um atributo importante, pois a escolha da farinha de empanamento pode contribuir para que a aceitação de produtos empanados seja satisfatória, assim como o processo de fritura que garante a crocância do produto (EVANGELISTA-BARRETO *et al.*, 2016). Algumas pesquisas realizadas em escolas municipais avaliando a inserção de *nuggets* e outros processados e demonstrou uma aceitabilidade de 92,4% do público avaliador (SILVA, BONNAS, SILVA; 2016).

Portanto, podemos notar que para ambas as formulações os avaliadores, julgaram como sendo razoavelmente agradáveis ao olfato e ao paladar, essas médias demonstram que futuramente esses produtos podem ser incorporados na merenda escolar. O Gráfico 1 demonstra as médias para as duas formulações de *nuggets* e os atributos avaliados.

#### 4.4.2 Teste de aceitação

Para o teste de aceitação, não houve diferenças significativas para os *nuggets* elaborados de ambas espécies de peixes, entretanto, foi possível observar que o *nugget* de tambatinga obteve média 7,14 e a pescada amarela 6,61, essas médias na escala hedônica, correspondem, respectivamente, (7) "gostei regularmente" (6) "gostei ligeiramente", podendo observar que maioria dos avaliadores, demonstraram uma preferência maior pelo *nugget* de tambatinga quando comparado a pescada amarela.

A aceitabilidade é um caminho que auxilia na inserção de um produto no mercado. Alguns pesquisadores afirmam que para que um produto seja aceitável ao consumidor é necessário ter uma média de aceitação acima de 70% (DUTCOSKY, 2011; CORADINI *et al.* 2019). A variação da aceitabilidade de um produto pode ser influenciada por padrões e hábitos alimentícios do indivíduo (PRETTO *et al.* 2019; MARENGONI, POZZA, BRAGA, CASTILHA; 2009) predileção de um produto devido ao padrão cultural, sensibilidade do indivíduo, idade, entre outros fatores.

#### 4.4.3 Teste de atitude

Os dados obtidos no teste de atitude refletem a preferência de consumo dos *nuggets* pelos avaliadores. As amostras não apresentaram diferenças significativas, embora observamos que o *nugget* de tambatinga apresentou média de 4,77, corresponde na escala (4) comeria ocasionalmente e (5) comeria frequentemente, em relação ao da pescada amarela que apresentou média (4) comeria ocasionalmente. Estudos avaliando as frequências de consumo de *nugget* de tilápia do Nilo, mostraram que 37,5% dos avaliadores tem pouco hábito de consumo de produtos empanados, logo esses resultados interferem, consideravelmente na intenção de compra e consumo (AMARAL e MOURA, 2019). Numa formulação de *fishburger* utilizando o tucunaré, foi observado que para as quatro formulações os avaliadores demonstraram maior intenção de compra pelo *fishburger* que apresentou maior teor de gordura na composição (MENDONÇA, MACEDO, CORDEIRO, 2018).

Pesquisas realizadas na cidade de Pinheiro-MA, com os feirantes locais e o público consumidor de pescado, mostrou que há uma certa resistência da população local em adquirir o pescado na forma processada, pois, devido a uma série de questões culturais, nota-se que o pescado com elevado índice de aceitação foi indicado como inteiro e fresco, correspondendo à 35,29% do público entrevistado (PEREIRA *et al.*, 2017). Houve também uma grande rejeição pelo consumo de produtos empanados, onde 56% dos entrevistados

demonstraram não estarem dispostos a consumirem produtos empanados à base de pescado (CORREA *et al.*, 2017), acredita-se que essa rejeição tenha ocorrido pela falta de grandes redes de supermercados na cidade, que pudessem ofertar tais produtos.

A preferência por um produto está ligada aos hábitos e padrões culturais, além da sensibilidade individual, idade, fidelidade a determinadas marcas, higiene e local de consumo, número de acompanhantes, entre outros aspectos (DASSO, 1999). Alguns fatores podem ser bastante importantes para satisfazer mercado consumidor, e mudar os hábitos alimentares, como realizar uma boa formulação de processados de pescado, para atraí-lo à intenção de compra.

#### **4.4.4 Teste pareado de preferência**

Em relação ao teste pareado de preferência, onde os avaliadores detectam diferenças entre os atributos avaliados e estabelecem preferência por uma amostra. De 56 avaliadores, 31 indicaram preferência pelo *nugget* elaborado com a tambatinga e 21 indicaram o *nugget* elaborado com a pescada amarela. <sup>1</sup>Não houve diferenças significativas entre as amostras analisadas, no teste pareado bicaudal, devido ao número de respostas ter sido menor que o mínimo de 36 avaliadores.

### **5. CONCLUSÃO**

Conclui-se que a tambatinga e pescada amarela possuem grande potencial de aproveitamento de seus resíduos para a elaboração de produtos diversificados do tipo empanado, agregando valor ao produto, incentivando o crescimento e desenvolvimento do mercado consumidor.

Os empanados do tipo *nuggets* elaborados com CMNS mostrou-se viável, obtendo-se um produto de elevado valor nutritivo e com elevada aceitação sensorial entre os avaliadores, sendo que os *nuggets* elaborados com CMNS da tambatinga tiveram melhor aceitação com relação ao odor e o sabor comparado com a pescada amarela.

---

<sup>1</sup> Número mínimo de respostas necessárias para estabelecer diferença significativa entre duas amostras para o teste pareado bicaudal. \*\*Para 56 avaliadores, ao nível de 5% de significância, o número de respostas deve ser 36 para ser considerado estatisticamente significativo. \*\*\*Como nenhuma das amostras obteve esse número, conclui-se que não diferença significativa quanto a preferência dos consumidores.

Na intenção de compra os *nuggets* elaborados com a CMNS tambatinga obtiveram maior preferência em relação a pescada amarela, embora ambos teriam consumo se estivessem disponíveis no mercado.

A Carne Manualmente Separada é um resíduo com grande potencial para ser extraído e utilizado na elaboração de novos produtos, demonstrando que a oferta de produtos empanados para crianças e adolescentes é uma excelente forma de incentivar o consumo de pescado.

### **AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos à Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro/MA pela utilização dos laboratórios de Tecnologia e Processamento do Pescado (LATEPPE), Química Ambiental, Pesca e Aquicultura e ao Grupo de Estudos em Tecnologia e Processamento do Pescado - GETEPPE. Ao Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais UFMA/Campus Chapadinha-MA. Ao Colégio Pinheirense em Pinheiro.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13170: **Teste de ordenação em análise sensorial**. Rio de Janeiro: ABNT, jun/1994, 7p.

AMARAL, S. M. B; MOURA, S. M. A; **Elaboração de empanado de tilápia do Nilo com incorporação de farinha do espinhaço de tilápia**. VI Encontro Internacional de Jovens Investigadores. 2019.

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 12, DE 01 DE JANEIRO DE 2001**. Disponível em:< [www.anvisa.gov.br/legis](http://www.anvisa.gov.br/legis)> Acessado em: 21 de março de 2019.

AOAC. ASSOCIATIONS OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - **Official methods of analyses of the association of analytical chemists**. Washington: AOAC, 2005.

Associação Brasileira da Piscicultura; **Anuário 2021: Peixe Br da Piscicultura**. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/anuario-2021/>> Acessado em 18 de maio de 2021.

BARTOLOMEU, D. A. F. S.; **Desenvolvimento e avaliação da aceitação de embutido defumado “tipo mortadela” elaborado com CMS de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e fibra de trigo**. Dissertação de Pós-graduação. Universidade Federal do Paraná; Curitiba, 2011.

BONNAS, D. S.; MARZINOTTO, R. O.; ALMEIDA, E. S.; CASTEJON, L. V. **Desenvolvimento de *nugget* a base de carne mecanicamente separada de tilápia adicionado de corantes naturais. A produção do conhecimento nas ciências da saúde 2** [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 2).

BORDERIAS, A.J. SÁNCHEZ ALONSO I, PÉREZ-MATEOS, M. **New applications of fibers in foods: addition to fishery products**. Trends Food Sci Technology. 2005; 16: 458:65

BORTOLUZZI, R.C. Empanados. In: Olivo R (ed). **O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango**. Crisciúma: Editora do Autor; 2006. p.481-94.

BRASIL. (2000). **Instrução Normativa nº4 de 31 de março de 2000 da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de mortadela, de linguiça e de...** Diário Oficial Da Republica Federativa Do Brasil, Poder Executivo, 1–10. ANEXO III.

COORDINI, M. F.; MAIA K.; PINAFFI D. L.; TESTI I.; NUNES M. L.; SOUZA, M. L. R. **Blocos salgados desidratados de cms de tilápia do nilo com adições de casca de ovos e diferentes espécies de peixes marinhos**. Encontro Internacional de Produção Científica. 2019.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Code of practices fish and fisheries produtos**. Disponível em: [http://www.codexalimentarius.net/download/stardards/10273/CXP\\_052e.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/stardards/10273/CXP_052e.pdf). Acessado em 03 de setembro de 2021.

CORRÊA, F. D. C. et al. **Avaliação físico-química e composição centesimal de filés de peixe comercializados em Belém do Pará, Brasil**. Scientia Plena, v. 12, n. 12, 19 dez. 2016.

CORRÊA, V. E. S.; PEREIRA, K. C. M.; SANTOS, C. E.; LOPES, D. F. C.; MOURA, R. S. T.; BORDIGNON, A. C.; **Perfil do consumidor de pescado no município de Pinheiro, Maranhão, Brasil. Universidade Federal do Maranhão.** Pinheiro, 2017. (Resumo Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca – 2017).

CASTRO, L.A.A. de; **Processamento de cortes comerciais e aproveitamento dos resíduos de Beijupirás (*Rachycentron canadum*) cultivados e selvagens.** Dissertação de Doutorado, Universidade Federal do Ceará, 2017.

DA SILVA, E. V. C; DA SILVA, M. L. M.; ALVES, B. C. **Elaboração de tempero em pó obtido a partir do resíduo de pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) com adição de pólen apícola.** Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Volume 1.

DA SILVA, M. H. M. **Levantamento de parâmetros de qualidade do produto “medalhão de peixe” elaborado a partir de carne mecanicamente separada.** Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pará, 2006.

DAGA, J. A. **Rendimento da Carne mecanicamente separada in natura e pós defumação obtida da carne de bagre africano abatido em diferentes classes de peso.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2016.

DASSO, I. **Qué ponemos en juego al degustar un alimento?** Alimentación Latinoamericana, v. 33, p. 34-36, 1999.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial dos alimentos.** 3º ED, p. 426, 2011.

EVANGELISTA- BARRETO, N. S.; CRUZ, T. S.; CUNHA, J. S.; SANTOS, M. S.; SILVA, A. S.; AZEVEDOR NETO, A. D.; **Elaboração de nuggets de sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*) sem glúten e saborizados com manjerição e alecrim.** Revista Brasileira de Engenharia de Pesca – Universidade Estadual do Maranhão; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. 107-119, 2016.

FERREIRA, E. M; LOPES, I. DA S; PEREIRA, D. DE M; LEÔNCIO, G. G. **Alterações sensoriais, microbiológicas e químicas da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) e do peixe-serra (*Scomberomorus brasiliensis*) desembarcados em portos no Maranhão.** Brazilian Journal of Development. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA 2020: la sostenibilidad en accion. S.l.: FOOD & AGRICULTURE ORG, 2020.

FRAZÃO, F.B.; **Qualidade microbiológica e perfil de suscetibilidade antimicrobiana das bactérias isoladas da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) comercializada na cidade de São Luís-Ma.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão, 2018. 60 f.

GARCIA, A. M. L.; MACIEL, H. M. **Rendimento de tambaqui em diferentes métodos de filetagem.** Research, Society and Development, v. 10, n. 4, 2021.

GONÇALVES, A. A.; LEONHARDT, C.; **Tecnologia do pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e legislação. Tecnologias inovadoras e emergentes: empanados.** Pp 235. Ed. Atheneu, São Paulo; 2011.

GONÇALVES, A. A.; **Tecnologia do pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e legislação.** Ed. Atheneu, São Paulo; 2011.

GONÇALVES, A. A; GOMES, P. A. **Desenvolvimento de um produto de valor agregado: camarão empanado corte Butterfly.** Rev. Bras. Enga. Pesca 3(1), jan. 2008.

HASHIMOTO, D. T. et al. **Interspecific fish hybrids in Brazil: management of genetic resources for sustainable use.** Reviews in Aquaculture, v. 4(2), p. 108-118, 2012.

HENCKEL, P. et al. **Assessing the quality of mechanically and manually recovered chicken meat.** LWT - Food Science and Technology, v. 37, n. 6, p. 593–601, set. 2004.

IDEXX. **Metodologia do Colilert.** Disponível em: <https://www.idexx.com.br/files/colilert-procedure-en.pdf>.

ISO 5492. 2008. **Sensory analysis – Vocabulary.** 2. ed., International Organization for Standardization. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5492:ed-2:v1:en>.

JUNIOR, P. L. S.; DA SILVA, L. J.; DE ANDRADE H. A; DE OLIVEIRA FILHO, P. R. C. **Rendimento e composição centesimal de filés e carne mecanicamente separadas de saramunetes (pseuduspeneus maculatus BLOCH, 1973)** Arquivos de Ciências do Mar, v. 5, n.1, p. 52-66, 31 ago. 2020.

KIRSCHNIK, P. G. **Avaliação da estabilidade de produtos obtidos de carne mecanicamente separada de tilápia nilótica (Oreochromis niloticus).** Tese (Doutorado)-Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura da UNESP, 2007. 92 f.

LEIRA, M. H. et al. **Characterization of different techniques for obtaining minced fish from tilapia waste.** Food Science and Technology, v. 39, n. suppl 1, p. 63–67, jun. 2019.

LIMA, L. K. F. DE et al. **Rendimento e composição centesimal do tambaqui (Colossoma macropomum) por diferentes cortes e categorias de peso.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 12, n. 2, 2018.

LIMA, M. C. C.; **Desenvolvimento embrionário e larval de Colossoma macropomum, Piaractus brachypomus e do híbrido Tambatinga.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

LUCAS, K.C. Estudo da absorção de óleo em revestimentos de produtos empanados. Tese de Pós-graduação. Universidade Federal de Uberlândia. 2010.

LUSTOSA-NETO, A. D.; NUNES, M. L. (in memoriam); MAIA, L. P.; BARBOSA, J. M.; LIRA, P. P.; NETO-FURTADO, M. A. A. **Almôndegas de pirarucu e tilápia nilótica caracterização e aplicação na merenda escolar.** Revista Acta fish. 2016.

MACENA, O. M. C. F.; **Carne mecanicamente separada do híbrido Tambatinga (Colossoma macropomum x Piaractus brachypomus) para produção de hambúrguer.** Dissertação de doutorado. Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto, 2017.

MAIA NETA, Z. **Empanado tipo *nuggets* formulados com resíduos do pescado tucunaré (*Cichlas Ocellaris*)**. Monografia (Bacharel em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologias Agroalimentar, 2015. 56 f.

MARENGONI, N. G. et. al.; **Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. Universidade Federal da Bahia; v.10, n.1, p.168-176, jan/mar,2009.

MEDEIROS, A. S. **Caracterização do processamento e do comércio de “grude” da pescada-amarela *Cynoscion Acoupa* (Lacépède, 1801) do município de Apicum-Açu, no estado do Maranhão**. Monografia (Bacharel em Engenharia de Pesca) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019. 37 f.

MEECH, M. V., & KIRK, R. S. (1986). **Chemical characterisation of mechanically recovered meats**. Journal of the Association of Public Analysts, 24(1), 13–26.

MELO, F. O.; ALVES, M. M.; GUIMARÃS, M. D. F.; HOLANDA. F. C. A. F. **Aproveitamento do resíduo a partir do beneficiamento de pescado de uma indústria pesqueira no Norte do Brasil**. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2011, 44(3): 5 – 11.

MENDONÇA, M. S.; MACEDO, A. R. G.; CORDEIRO, C. A. M. **Avaliação sensorial de hambúrguer de tucunaré (*Cichla melaniae*), com utilização de diferentes aglutinantes**. Acta Iguazu, Cascavel, v.7, n.5 (Suplemento), p. 1-16, 2018.

MÉTODO DE ABSORÇÃO NA PRODUÇÃO DE UMA ATIVIDADE DE PISCICULTURA DA ESPÉCIE TAMBAQUÍ – ESTUDO DE CASO. Urupá, Rondônia. 2011. Disponível em: <[www.otoc.pt](http://www.otoc.pt)>. Acesso em: 03 jun. 2014.

MOURA, E. S. **Influência da adição da fibra de maracujá em reestruturado empanado a partir de resíduo de pescada amarela (*Cynoscion acoupa*)**. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Pará, 2012.

NEIVA, C. R. P. (2006). **Aplicação da tecnologia de carne mecanicamente separada – CMS na indústria de pescado**. In **Simpósio de Controle do Pescado** (pp. 1-7). São Paulo: Instituto da Pesca. Retrieved from [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/IIsimcope/palestra\\_cristiane\\_neiva.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/IIsimcope/palestra_cristiane_neiva.pdf)

NOLETO, K.S.; SOARES, J.A.L.S.; SOUSA, J.T.C. de; BARROS, P.C.A.; NUNES, L.R.; SANTOS, E.C.B. dos. **Elaboração de *nuggets* com a poupa de Camarão *Litopenaeus vannamei* e seus compostos nutricionais**. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. São Luís – Maranhão; Universidade Estadual do Maranhão, 2017.

OETTERER, M.; SIQUEIRA, AA.Z.C.; GRYSCHK, S.B. **Tecnologias emergentes para processamento do pescado produzido em piscicultura**. In: CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E.C.; FRACALOSS, D.M.; CASTAGNOLLI, N. (Ed.). **Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. Cap. 15, p. 481-500.

ORDÓNEZ, J. A.; RODRIGUES, C. I. M.; ÁLVAREZ, F. L.; SANZ, G. L. M.; MINGUILLÓN, F. G. G.; PERALES, H. L.; CORTECERO, S. D.M. **Tecnología de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, v. 2. p. 259-261 2005.

PAULA, I. Q. DE; FERREIRA, E. B. **Análise sensorial de alimento: uma comparação de testes para a seleção de potenciais provadores.** Caderno de Ciências Agrárias, v. 11, p. 1–8, 19 dez. 2019.

PEREIRA, K. et al. **Perfil dos comerciantes de pescado no município de Pinheiro, Maranhão, Brasil.** 2017.

PRETTO. A.; CAMARGO. A. C. S.; DENARDIN. C. C.; RIBEIRO. V. B.; KURODA. C. N. **Análise bromatológica, microbiológica e sensorial de croquetes de carne de *Prochilodus lineatus*.** Preto et. al., v.12, n.44, p.272-278, Dourados, 2019.

RITTER, D. O. et al. **Composição centesimal e teste de aceitação do *Colossoma macropomum* X *Piaractus brachypomum* (tambatinga) e *Brycon microlepis* (piraputanga).** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 25, n. 1, p. 36–39, 2018.

SANTANA, Alex Fabiano Bertollo; AFONSO, Paulo Sérgio Lima Pereira; FAGUNDES, Jair Antonio; RAMOS, Diego Rafael Perazzoli; VIEIRA, Josimar Evair. **Custeio pelo método de absorção na produção de uma atividade de piscicultura da espécie Tambaquí – estudo de caso.** Urupá, Rondônia. 2011. Disponível em: <www.otoc.pt>. Acesso em: 03 jun. 2014.

SARY, C.; FRANCISCO, J.G.P; DALLABONA. B. R; DE MACEDO. R. E. F. GANECO. L. N.; KIRSCHNICK. P. G. **Influência da lavagem da carne mecanicamente separada de tilápia sobre a composição e aceitação de seus produtos.** Revista Acadêmica Agrária Ambiental, v 7, n 4, p. 423- 432, outubro/dezembro de 2020.

SIGNOR, F. R. P. **Aprimoramento na qualidade nutricional da carne mecanicamente separada da tilápia do Nilo e sua aplicação em empanados.** Tese (Doutorado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2018. 70 f.

SILVA DE SÁ JÚNIOR, P. L. et al. **Rendimento e composição centesimal de filés e carne mecanicamente separada de *Saramunetes (Pseudupeneus maculatus Bloch, 1793)*.** Arquivos de Ciências do Mar, v. 53, n. 1, p. 52–62, 31 ago. 2020.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. de; **Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos.** 3ed. Viçosa: UFV, 2002.

SILVA, E.V.C. da; SILVA, M.D.L. da; **Preparation of gluten-free crab nugget (*Ucidescordatus*) with added fiber.** Revista Ciência Rural, Santa Maria- RS, 2019.

SILVA, A. P. A.; **Efeito do alecrim na aceitação e preferência sensorial do hambúrguer de peixe voador (*Hirundichthys affinis*).** Dissertação de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2016.

SILVA, A. S.; COSTA, F.N. **Qualidade microbiológica, bromatológica e sensorial de hambúrguer e nugget de peixes nativos da Baixada Maranhense. [Microbiological quality, bromatological and sensory of burger and nugget of native fish Baixada Maranhense].** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2016. 64f.

SILVA, E. V. C. DA; SILVA, M. L. M. DA; ALVES, B. C. **Elaboração de tempero em pó obtido a partir do resíduo de Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) com adição de pólen apícola.** In: [s.l: s.n.]. p. 188–202.

SILVA, S. R. DA.; FERNANDES, E. C. S. **Aproveitamento da corvina (*Argyrosomus regius*) para elaboração do fishburger.** Caderno de Pesquisa, São Luis. 2010.

SILVA. R. A.; BONNAS. D. S.; SILVA. P. F. **Aproveitamento dos resíduos gerados no processamento de postas de surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) para elaboração de nuggets.** Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade. Vol. 3 no 2-maio de 2015, São Paulo: Centro Universitário do Senac.

SILVEIRA E.T.F. **Produtos pescado empanados.** IN: **II Curso de Tecnologia para Aproveitamento Integral do Pescado**, 9 a 11 de julho de 2003. Campinas, Centro de Tecnologia de Carnes (ctc/ital), 2003, p 1-27.

SOUZA, F. C. A.; JESUS, R. S.; DUNCAN, W. L. P.; AGUIAR, J. P. L.; **Efeito do congelamento na composição química e perfil de aminoácidos da carne mecanicamente separada de peixes amazônicos.** Revista Pan- Amazônica Saúde. Manaus, 2013.

STANSBY, M. E. **Proximate Composition of Fish.** In: HEEN, E.; KREUZER, R. (Eds.), Fish in Nutrition. London: Fishing News, p. 55-60, 1962.

STONE, H.; SIDEL, J.L. **Sensory Evaluation Practices.** Academic Press Inc., Orlando, 1985.

TECNOLOGIA DO PESCADO: CIENCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E LEGISLAÇÃO. 2 ed, 2021 ,673p Alex Augusto Gonçalves Capítulo 11.8 Carne Mecanicamente Separada (CMS) de pescado. Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva

TEIXEIRA, T. DE F; PEREIRA, C.J. **Avaliação da qualidade microbiológica do peixe congelado em unidades de beneficiamento de pescado e produtos de pescado sob inspeção estadual do sul de Santa Catarina no período de 2019 a 2020.** Universidade Federal do Sul de Santa Catarina. 2020.

VEIT, J. C.; et. al.; **Caracterização centesimal e microbiológica de nuggets de mandi-pintado (*Pimelodus britskii*).** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n. 3, p. 1041-1048, jul/set, 2011.

VIEIRA JÚNIOR, L. **Composição química e rendimento de resíduos da indústria de filetagem de tilápia de bagre do Nilo (*Oreochromis niloticus*).** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

ZUANAZZI, J. S. G.; **Aditivos na conservação de CMS e estabilidade de empanados de pacu de tanques-rede do Pantanal.** Discertação (Mestrado) UNIOESTE – Paraná, Toledo, 2013.

## ANEXO - FICHA DE AVALIAÇÃO SENSORIAL DE NUGGETS DE PESCADO

**Instrução:** Antes de iniciar o teste e entre as amostras, beba um gole de água e mastigue um pedaço da bolacha, para fazer a limpeza das papilas gustativas da boca.

### TESTE DE ACEITAÇÃO:

Por favor, avalie as amostras utilizando a escala abaixo para expressar o quanto você gostou ou desgostou do produto.

CÓDIGO	NOTA
124	
538	

- (1) Desgostei muitíssimo
- (2) Desgostei muito
- (3) Desgostei regularmente
- (4) Desgostei ligeiramente
- (5) Indiferente
- (6) Gostei ligeiramente
- (7) Gostei regularmente
- (8) Gostei muito
- (9) Gostei muitíssimo

### TESTE DE ATITUDE

Por favor, avalie as amostras conforme as notas abaixo em relação de preferência de consumo:

CÓDIGO	NOTA
124	
538	

- (1) Nunca comeria
- (2) Comeria muito raramente
- (3) Comeria raramente
- (4) Comeria ocasionalmente
- (5) Comeria frequentemente
- (6) Comeria muito frequentemente
- (7) Comeria sempre

### TESTE DE ACEITAÇÃO GLOBAL E DE ATRIBUTOS

Por favor, avalie as amostras utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto. Marque a posição da escala que melhor reflita sua sensação percebida.

<b>CÓDIGO 124</b>	<b>NOTA</b>
COR	
ODOR	
SABOR	
TEXTURA	

<b>CÓDIGO 538</b>	<b>NOTA</b>
COR	
ODOR	
SABOR	
TEXTURA	

- (1) Desgostei muitíssimo
- (2) Desgostei muito
- (3) Desgostei regularmente
- (4) Desgostei ligeiramente
- (5) Indiferente
- (6) Gostei ligeiramente
- (7) Gostei regularmente
- (8) Gostei muito
- (9) Gostei muitíssimo

### TESTE PAREADO PREFERÊNCIA

Estamos fazendo uma pesquisa sobre a preferência do consumidor para este produto. Prove as duas amostras e indique a sua preferência.  
 Prefiro a amostra \_\_\_\_\_ Explique a razão de sua preferência.

---