

**CENTRO PAULA SOUZA  
ETEC DE SAPOPEMBA  
Técnico em Alimentos**

**Eduardo Leal Barros  
Emerson Aparecido da Silva  
Eulina Martins Vieira Roberto  
Henrique de Magalhães Rodrigues  
Liliane Aparecida da Silva**

**EMBUTIDO DE FILÉ DE TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*) ANÁLOGO  
DE LINGUIÇA**

**São Paulo  
2022**

**Eduardo Leal Barros**  
**Emerson Aparecido da Silva**  
**Eulina Martins Vieira Roberto**  
**Henrique de Magalhães Rodrigues**  
**Liliane Aparecida da Silva**

**EMBUTIDO DE FILÉ DE TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*) ANALOGO  
DE LINGUIÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Alimentos da Etec de Sapopemba, orientado pela Prof. Fabiane Matias dos Anjos Nascimento, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em alimentos.

**São Paulo**  
**2022**

## RESUMO

O aumento de cultivo de tilápia no Brasil se dá pelo alto interesse do mercado e a sua boa aceitação da população, sendo os principais aspectos o sabor, qualidade nutricional e o seu preço acessível. O consumo recomendado pela Organização Mundial da Saúde é de 12kg/hab./ano, entretanto, no Brasil, o consumo fica entre 6 e 7 kg/hab./ano. A tilápia, tem sido considerada como o novo pescado branco. Apresenta as especificações típicas dos peixes preferidos no mercado consumidor. Sabe-se pouco sobre o método de embutir pescado, sendo uma técnica de preservação nova em pescado, que entrega ao consumidor um alimento de boa qualidade e que alcança as populações de baixa renda. O seu valor nutritivo e preço dos peixes estão ligados a textura de sua carne, da composição química, de seu rendimento, e os modos como são recolhidos e enriquecidos. Realizou análise de pH, por potenciômetro, para saber se o mesmo estava dentro da conformidade encontrado nos conteúdos de referências para a determinação de seu frescor. Avaliou-se sua perda por cocção logo depois da sua fritura, como também realizou análise sensorial com 60 provadores não treinados. O pH encontrado no filé foi de  $6,3 \pm 0,05$ , sua perda por cocção foi de 28,9%, mostrando que pode melhorar a retenção da água. Através da análise de variância no teste de aceitação, observou-se que apenas o atributo sabor apresentou diferença significativa entre as demais amostras ( $p < 0,05$ ) e obteve um índice de aceitabilidade  $< 70\%$ , mostrando que o produto seria aceito no mercado consumidor.

**Palavras-Chave:** Tilápia; Embutido; Linguiça

## ABSTRACT

The increase in tilapia cultivation in Brazil is due to the high interest of the market and its good acceptance by the population, the main aspects being the taste, nutritional quality and its affordable price. The consumption recommended by the World Health Organization is 12 kg/person/year, however, in Brazil, consumption is between 6 and 7 kg/person/year. Tilapia has been considered as the new white fish. It presents the typical specifications of the preferred fish in the consumer market. Little is known about the method of embedding fish, as it is a new preservation technique for fish, which delivers good quality food to the consumer and reaches low-income populations. The nutritive value and price of fish are linked to the texture of its meat, its chemical composition, its yield, and the ways in which it is harvested and enriched. A pH analysis was carried out, by potentiometer, to find out if it was within the compliance found in the reference contents for the determination of its freshness. Its loss by cooking was evaluated shortly after frying, as well as a sensory analysis with 60 untrained tasters. The pH found in the fillet was  $6.3 \pm 0.05$ , its loss by cooking was 28.9%, showing that it can improve water retention. Through analysis of variance in the acceptance test, it was observed that only the flavor attribute showed a significant difference between the other samples ( $p < 0.05$ ) and obtained an acceptability index of  $< 70\%$ , showing that the product would be accepted in the market consumer.

**Keys words:** Tilapia; Embedded; Sausage

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>8</b>
2.1	Objetivo Geral .....	8
2.2	Objetivos Específicos.....	8
<b>3</b>	<b>EMBUTIDO DE FILÉ DE TILÁPIA .....</b>	<b>9</b>
3.1	Cultivo e a obtenção da tilápia.....	9
3.2	Peixe e seus aspectos legais.....	11
3.3	Embutido e seus aspectos legais.....	11
3.4	Composição da tilápia e rendimento do filé .....	12
3.4.1	Gorduras poli-insaturadas Ômega 3 e 6.....	14
3.5	Ingredientes e aditivos .....	15
3.5.1	Gordura suína.....	16
3.5.2	Sal .....	16
3.5.3	Água.....	16
3.5.4	Condimentos .....	16
3.5.5	Fosfato.....	17
3.5.6	Sal de cura e o processo de cura.....	17
3.5.7	Antioxidante .....	19
3.5.8	Realçador de sabor (Glutamato monossódico).....	20
3.6	Embalagem.....	20
3.7	Pesquisa de mercado e público-alvo.....	20
3.8	Metodologia .....	25
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO .....</b>	<b>27</b>
4.1	Formulação.....	27
4.2	Fluxograma.....	28
4.3	Rotulagem .....	29
4.3.1	Tabela Nutricional .....	29
4.4	Empreendimento .....	31
<b>5</b>	<b>RESULTADOS DAS ANÁLISES.....</b>	<b>32</b>
5.1	Análise de pH.....	32
5.2	Análise de PPC.....	32
5.3	Análise Sensorial .....	33
5.3.1	Tabelas e gráficos.....	33
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>39</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O aumento de cultivo de tilápia no Brasil se dá pelo alto interesse do mercado e a sua boa aceitação pela população, sendo os principais aspectos o sabor, qualidade nutricional e o seu preço acessível. Outro grande motivo da expansão de sua criação no território brasileiro é o grande interesse pela tilápia por parte dos piscicultores (criadores de peixes), tendo como principal justificativa, a facilidade em sua produção, o que leva a indústria querer explorar esse pescado (SIMÕES et al., 2007).

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) tem sido considerada como o novo pescado branco. Apresenta as especificações típicas dos peixes preferidos no mercado consumidor, sendo eles carne branca de textura firme, sabor delicado e fácil filetagem, não havendo espinha em “Y” nem o odor desagradável (VANNUCCINI, 1999 apud SOUZA, 2002). A tilápia, atualmente, é a segunda espécie mais cultivada no mundo (JORY et al., 2000, apud SOUZA, 2002; WANG & LU, 2016 apud MACHADO et al., 2020).

A porção utilizável do pescado, nomeada de corpo limpo ou tronco limpo (peixe eviscerado), é a parte do torso acabado para a ingestão e/ou a industrialização do pescado, visto que a contar desse momento obtém-se o filé (SOUZA et. al., 2000; MACHADO; FORESTI, 2009).

Nesta atual indústria há certas fases na obtenção do filé que conseguem ser feitas mecanicamente, por exemplo, o descabeçamento, evisceração e remoção da pele, possibilitando algumas funções mais automatizadas no abatedouro (SOUZA, et al. 2000).

O território brasileiro é assinalado como um dos maiores a proporcionar o aumento da aquicultura no mundo, isso está assemelhado ao seu forte mercado doméstico, sua alta produção de grãos e indústria de rações já presentes no país, como também seu território (8,5 milhões de km<sup>2</sup>), sendo a maioria encontrada com clima tropical, suas bacias hídricas disponíveis, fazendo com que grandes áreas sejam propícias para construir tanques e barragens (KUBITZA, 2015).

A definição de embutido esta no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA): todo produto feito com carne ou

órgãos comíveis curados ou não, adicionado condimentos, sendo capaz de ser ou não cozido, defumado, dessecado, e compreendido em invólucro natural ou artificial (BRASIL, 2017; CORREIA, 2008).

Nisso se engloba a linguiça, que segundo a IN 4 de 31 de março de 2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

É o produto cárneo industrializado obtido de carnes de animais de açougue, adicionado ou não a tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial e submetido ao processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000).

Ainda na mesma legislação, linguiça frescal podem ser um alimento cru e curado, de carne, gordura e demais ingredientes.

Linguiças frescas são produtos cárneos com preparo consideravelmente simples e, utilizando normas higiênico-sanitárias satisfatoriamente a fabricação torna-se perfeitamente proveitosa. Por ser feito com um alto teor de gordura, a estrutura das matérias-primas e a ausência do tratamento térmico, faz ser predisposto à deterioração por oxidação lipídica e contaminação microbiana (GEORGANTELIS et al., 2007 apud RODRIGUES et al., 2015).

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste projeto é desenvolver um embutido de tilápia que sirva como outra opção de consumo de peixe.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Efetuar o levantamento bibliográfico dos ingredientes e aditivos do produto;
- Relatar dados sobre o mercado de aquicultura no Brasil;
- Medir a aceitabilidade do produto desenvolvido com base na análise sensorial;
- Realizar análises físico-químicas a fim de caracterizar o produto.



### **3 EMBUTIDO DE FILÉ DE TILÁPIA**

#### **3.1 Cultivo e a obtenção da tilápia**

É de conhecimento comum que o peixe compõe uma quantidade relevante de proteína animal de boa qualidade, assim como lipídios poliinsaturados, sendo uma ótima fonte de alto valor biológico para os seres humanos, apesar de que, apenas 1/3 de sua captura são aproveitadas no mercado, se for corretamente utilizado, pode cessar a fome nos países mais pobres (KOETZ, 1977 apud OLIVEIRA, 1996).

A necessidade por alimentos saudáveis e ricos em proteínas fez o pescado como o protagonista nas dietas alimentares da população mundial. Devido a isso e ao aumento das atividades de pescas iniciou o surgimento da aquicultura, buscando alternativas de obter peixes através de criação em cativeiros, entretanto já se praticava a aquicultura, só que agora traz interesse econômico (BOEGER; BORGHETTI, 2008 apud OLIVEIRA; FLORENTINO, 2018).

O território brasileiro é assinalado como um dos maiores a proporcionar o aumento da aquicultura no mundo, isso está assemelhado ao seu forte mercado doméstico, sua alta produção de grãos e indústria de rações já presentes no país, como também seu território (8,5 milhões de km<sup>2</sup>), sendo a maioria encontrada com clima tropical, suas bacias hídricas disponíveis, fazendo com que grandes áreas sejam propícias para construir tanques e barragens (KUBITZA, 2015).

A tilápia é a espécie aquícola fundamental tratada no Brasil, exibiu um aumento médio de sua produção de 14,2% ao ano, no período de 2004-2014 (KUBITZA, 2015).

Esse pescado lidera a criação aquícola no país, com aproximadamente 260 mil toneladas produzidas em 2014, 31% a mais do que a quantidade fabricada em 2011. As principais regiões de sua cultivação são Nordeste, Sudeste e Sul, sendo os Estados de destaque Ceará, Bahia, Pernambuco, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Sua criação se dá em tanques-redes e viveiros (KUBITZA, 2015).

O aumento de cultivo de tilápia no Brasil se dá pelo alto interesse do mercado e a sua boa aceitação pela população, sendo os principais aspectos o sabor, qualidade nutricional e o seu preço acessível. Outro grande motivo da

expansão de sua criação no território brasileiro é o grande interesse pela tilápia por parte dos piscicultores (criadores de peixes), tendo como principal justificativa, a facilidade em sua produção, o que leva a indústria querer explorar esse pescado (SIMÕES et al., 2007).

A avaliação dos pescados pelos consumidores é mais rigorosa, pois o peixe é um tipo de comida mais sensível e perecível, se contrapondo a outros produtos de origem animal, pode ser devido a princípio do próprio pescado, ou por fatores superficiais, por exemplo, o meio de transporte da carga e como foi armazenada (NUNES et al 2007).

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) tem sido considerada como o novo pescado branco. Apresenta as especificações típicas dos peixes preferidos no mercado de consumidor, sendo eles carne branca de textura firme, sabor delicado e fácil filetagem, não havendo espinha em 'Y' nem o odor desagradável (VANNUCCINI, 1999 apud SOUZA, 2002). A tilápia, atualmente, é a segunda espécie mais cultivada no mundo (JORY et al., 2000, apud SOUZA, 2002).

De acordo com a declaração da 'Food and Agriculture Organization of the United Nations' – FAO (2014), citada por SANTOS (2019), “entre os principais peixes de cultivo estão variedades de carpas que ocupam os três primeiros lugares, seguida a Tilápia do Nilo [...] com 4,5 milhões de toneladas”. De acordo com a estimativa da FAO (2018), no ano de 2025 é especulado que a ingestão per capita será de 21,8kg/hab/ano, sendo 8% a mais do que o recomendado pelo OMS (MANGAS et al., 2016).

O consumo recomendado pela Organização Mundial da Saúde é de 12kg/hab./ano, entretanto, no Brasil, o consumo fica entre 6 e 7 kg/hab./ano. Este consumo inferior é possível ser pela ausência do proveito no mercado, por desprovimento de conhecimento da sua composição e seu valor nutricional, por parte da população, preço menos acessível comparado a outros tipos de carne e por ter uma manipulação e seu preparo considerado mais difícil, se equiparado a outros tipos de alimentos de origem animal (SILVA et al., 2016 apud SANTOS, 2019).

O abate feito na tilápia para obter seu filé é por meio de água e gelo ou por asfixia com CO<sub>2</sub>, podendo ser armazenado até 18 dias (ALBUQUERQUE;

ZAPATA; ALMEIDA, 2004). Outro método que está em estudo para o abate de tilápia é o uso de eletricidade (LAMBOOIJ et al., 2008 apud VIEGAS et al., 2012).

No ano de 2021, o Brasil teve uma produção de 361 toneladas de tilápia. São Paulo foi o segundo maior Estado com o cultivo desse peixe, com um valor de 48 toneladas, ficando atrás somente de Paraná com 139 toneladas de cultivo de tilápia (IBGE, 2021).

### **3.2 Peixe e seus aspectos legais**

De acordo com a Portaria MAPA nº 185, de 13 de maio de 1997 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado) “Entende-se por peixe os animais aquáticos com sangue frio”.

Ainda nessa mesma portaria também se classifica o peixe fresco

Entende-se por peixe fresco, o produto obtido de espécimes saudáveis e de qualidade adequada para o consumo humano, convenientemente lavado e que seja conservado somente pelo resfriamento a uma temperatura próxima a do ponto de fusão do gelo (BRASIL, 1997).

Continuando na mesma lei também há classificação entre peixe inteiro e eviscerado, onde, o peixe eviscerado é o produto obtido do peixe fresco, tendo as suas vísceras removidas, sendo capaz de ser apresentado com ou sem cabeça, nadadeiras e/ou escamas (BRASIL, 1997).

Já para a classificação de filé e peixe congelado, se encontra na Instrução Normativa N°21, de 31 de maio de 2017, onde o filé é definido como “o produto obtido a partir de corte único longitudinal da porção muscular desde a parte imediatamente posterior da cabeça até o pedúnculo caudal, no sentido paralelo à coluna vertebral” e os peixes congelados são “todo o produto obtido de matéria-prima fresca, resfriada, descongelada ou congelada, de espécies de peixes oriundas da pesca ou da aquicultura, submetido ao congelamento rápido na sua apresentação final”.

### **3.3 Embutido e seus aspectos legais**

Compreendem-se produtos cárneos processados ou elaborados, no qual suas propriedades originam-se da carne fresca que sofreu alterações através de tratamentos físicos, químicos ou biológicos, de outra maneira atendendo a conciliação destas metodologias. Esse processo circunda frequentemente cortes ou

fragmentos mais ou menos intensos, adicionando condimentos, especiarias e inúmeros aditivos (PARDI et al., 1996 apud CORREIA, 2008; BRASIL, 2017).

Para embutidos, linguiça e embutido de pescado, ainda no decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, os classifica como:

Art. 288 Embutidos são os produtos cárneos elaborados com carne ou com órgãos comestíveis, curados ou não, condimentados, cozidos ou não, defumados e dessecados ou não, tendo como envoltório a tripa, a bexiga ou outra membrana animal.

Art. 297 Linguiça é o produto cárneo obtido de carnes cominuídas das diferentes espécies animais, condimentado, com adição ou não de ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial e submetido a processo tecnológico específico.

Art. 344 embutido de pescado é aquele produto elaborado com pescado, com adição de ingredientes, curado ou não, cozido ou não, defumado ou não, dessecado ou não, utilizados os envoltórios naturais ou artificiais.

A escolha do consumidor por embutidos e outros derivados deve-se à enorme diversidade, capacidade de fracionamento em pequenas porções, e preço atingível (PARDI et al., 1996; TERRA, 1998 apud CORREIA, 2008).

Tendo em conta a alta procura de produtos com proteínas de elevado valor nutricionais e valor tecnológicos agregados, a carne de peixe emerge como uma alternativa para a fabricação de linguiças frescas (SIMÕES et al., 2007).

Sabe-se pouco sobre o método de embutir pescado, sendo uma técnica de preservação nova em pescado, que entrega ao consumidor um alimento de boa qualidade e que alcança as populações de baixa renda, ainda que o povo não tenha esse habito alimentar (LOPES FILHO, 1995).

### **3.4 Composição da tilápia e rendimento do filé**

O valor nutritivo e preço dos peixes estão ligados a textura de sua carne, da composição química, de seu rendimento, e os modos como são recolhidos e enriquecidos (CONTRERAS–GUZMÁN, 1994 apud SIMÕES et al., 2007).

Para determinar o rendimento do filé da tilápia é necessário avaliar o tipo de corte. Souza (2002), após realizar diversas análises de corte para o rendimento do filé, encontrou valores de 34,58% e 36,58, para os cortes tipo IFP (Filetagem do peixe inteiro e retirada do filé com a faca) e IPF (Retirada da pele do peixe inteiro coma alicate e filetagem), respectivamente. No processo para obter o filé da tilápia

há uma enorme quantidade de resíduos, sendo possível utilizá-los na fabricação de novos produtos (SIMÕES et al., 2007).

Entretanto, a quantidade do rendimento de filé não está associada ao desenvolvimento do peixe, todavia a sua espécie tem ação nessa variável, tal como, a metodologia empregada na filetagem, a categoria da mecanização e a facilidade do filetador (RASMUSSEN; OSTENFELD, 2000, apud SOUZA et al., 2005). Dependendo também da qualidade intrínseca da matéria-prima, isto é, a anatomia do corpo, o tamanho de sua cabeça e o peso de seus miúdos (vísceras, pele e nadadeira) (SIMÕES et al., 2007).

Simões (2007) realizou análise física do peixe *in natura* mostrando os valores mínimos, máximos, a média e o seu desvio padrão. O filé sem pele teve seu peso avaliado em 64,5g, 261,6g, 172,0g e 63,8g, respectivamente.

**Tabela 1:** Caracterização física de Tilápia *in natura*

<b>Características físicas</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média (*)</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>Peso total (g)</b>	447,9	1369,6	989,6	326,0
<b>Comprimento (cm)</b>	28,0	43,0	38,9	9,4
<b>Largura (cm)</b>	12,0	18,0	16,2	4,0
<b>Espessura (cm)</b>	3,0	4,9	3,8	1,0
<b>Filé com pele (g)</b>	91,0	306,5	214,1	73,9
<b>Filé sem pele(g)</b>	64,5	261,6	172,0	63,8
<b>Pele (g)</b>	17,8	56,2	36,4	11,9
<b>Cabeça (g)</b>	159,4	287,0	288,4	92,0
<b>Espinhas (g)</b>	99,7	459,6	264,4	96,7

\*média relativa a 19 exemplares de tilápia

Fonte: SIMÕES et al. 2007

Para determinar a classificação de peixes gordos apresenta-se a seguinte relação: <2% de teor lipídico, são pescados de baixa concentração de gordura; estando entre 2% e 5% é um pescado razoável em concentração de gordura; e >5% são considerados peixes com elevada concentração de gordura (PIGOTT; TUCKER, 1990, apud SIMÕES et al., 2007).

Simões et al.(2007) promoveu uma análise físico-química do filé de tilápia, para umidade, lipídios, proteínas, cinza e aW, obtendo os valores de média, apresentados na Tabela 2 (caracterização físico-química dos filés de tilápia).

**Tabela 2:** Caracterização físico-química dos filés de tilápia

Análise	Média
<b>Umidade (g.100g<sup>-1</sup>)</b>	77,13 ± 0,22
<b>Lipídios (g.100g<sup>-1</sup>)</b>	2,60 ± 0,35
<b>Proteína (g.100g<sup>-1</sup>)</b>	19,36 ± 0,49
<b>Cinza (g.100g<sup>-1</sup>)</b>	1,09 ± 0,02
<b>Atividade de água</b>	0,983± 0,001

Fonte: SIMÕES et al. 2007

De acordo com os resultados encontrados por SIMÕES et al. (2007), a tilápia é considerada um pescado com razoável concentração de gordura, como também um alimento com alto valor proteico.

### 3.4.1 Gorduras poli-insaturadas Ômega 3 e 6

A quantidade presente de ácido alfa-linolênico e de ácidos graxos poliinsaturados de cadeia muito longa (cadeia carbônica maior que 20 átomos) em alimentos de origem animal, por exemplo, peixes e aves, dependem da dieta que esses animais foram submetidos (MARTIN et al. 2006). Martin et al. (2006) realizaram uma pesquisa sobre a concentração dos ácidos linoléicos, alfa-linolênico, araquidônico, eicosapentaenóico e docosaexaenóico em alimentos de origem animal, os comparando entre si, resultados apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3:** Concentração dos ácidos linoléicos, alfa-linolênico, araquidônico, eicosapentaenóico e docosaexaenóico em alimentos de origem animal. \*

Alimentos	18:2 n-6 (mg/g)	18:3 n-3 (mg/g)	20:4 n-3 (mg/g)	20:5 n-3 (mg/g)	22:6 n-3 (mg/g)
<b>Carne bovina<sup>1</sup></b>	4,1	0,4	0,5	-	-
<b>Carne de frango<sup>1</sup></b>	46,5	2,5	1,6	0,2	0,2
<b>Tilápia<sup>2</sup></b>	2,9	0,5	3,5	-	1,3
<b>Leite de vaca<sup>1</sup></b>	16,7	0,8	-	-	-
<b>Ovos (galinhas)<sup>1</sup></b>	26,1	0,5	5,0	-	-

<sup>1</sup>Alimento fresco; <sup>2</sup>cozido. \*Adaptada para a utilização

Fonte: MARTIN et al. 2006

Da cadeia ω-3 (Ômega 3), os ácidos graxos (AGs) mais importantes são o ácido docosahexaenóico (DHA) e o ácido eicosapentaenóico (EPA). Estes são necessários para o bom desempenho do corpo humano, além de serem aconselhados nos procedimentos de muitas enfermidades. Partindo do ácido alfa-linolênico (ALA), o tecido realiza sínteses desses AGs, entretanto em pouca quantidade. Então, a ingestão de alimentos ricos em ácidos graxos poli-insaturados

de rede longa é essencial, por que colaboram com a redução dos riscos de doenças cardiovasculares (KUS; MANCINI-FILHO, 2010; SILVA, 2015).

Especificamente, os ácidos graxos essenciais (AGEs) são matizados pelo ácido linolênico ( $\omega$ -3) e por ácido linoléico ( $\omega$ -6), que na ausência de seu consumo, ocasiona problemas de saúde (BORGES; DANOSO; FERREIRA, 2011; SILVA, 2015).

Gorduras mono e poli-insaturadas podem ser ingeridas no dia-a-dia, uma vez que propiciam diversos benefícios para a saúde, tendo como principal ação, a regulação do colesterol e dos triglicérides (KAYSER et al., 2010 apud SILVA, 2015; LAWRENSEN, 2012, apud SILVA, 2015).

Os ácidos EPA e DHA acham-se em peixes de águas geladas e profundas (LECKER et al., 2010 apud SILVA, 2015).

Os AGs, ácido  $\alpha$ -linolênico, docosahexaenóico e eicosapentaenóico, são os principais da família  $\omega$ -3, sendo encontrados em alimentos de origem marinha e vegetal. Ademais, ajudam na luta contra doenças cardiovasculares e recentes estudos mostram que auxiliam na prevenção contra o câncer, como também em situações de processos inflamatórios, na gravidez e amamentação (SILVA, 2015).

### **3.5 Ingredientes e aditivos**

De acordo com a resolução 727, de 01 de julho de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA define como ingrediente “toda substância, incluídos os aditivos alimentares, empregada na fabricação ou preparo de alimentos e que está presente no produto final em sua forma original ou modificada”.

De acordo com a FAO, aditivos são substâncias sem valor nutritivo acondicionadas intencionalmente ao alimento, usualmente em pequenas quantidades para melhorar a aparência, sabor, textura e características de armazenagem (FAO, 1995 apud SILVA et al., 2008).

Para a fabricação do embutido desenvolvido neste projeto utilizou os seguintes ingredientes: tocinho, água, condimentos, fosfato, sal de cura, antioxidante e realçador de sabor, onde cada um tem sua função tecnológica no produto.

### **3.5.1 Gordura suína**

A gordura tem como função atribuir sabor e emulsionar a massa cárnea. A mais utilizada é de suínos por ter características benéficas, como coloração branca, firmeza e sem cheiro (MARTINS, 2007 apud SANTOS, 2019).

A escolha da gordura para ser utilizada necessita atenção, pois a gordura imprópria pode interferir no gosto e visual do produto final, afetando também em sua conservação. É usualmente inserido na formulação para dar gosto ao produto, com teores de 15-30% (ORDÓÑEZ et al., 2005 apud SOUZA, 2014).

### **3.5.2 Sal**

O sal (NaCl) atua em quatro funções no embutimento, diluir em água para a criação da salmoura, no qual retarda o crescimento microbiano, ajuda na dissolução das proteínas miofibrilares, aumenta a quantidade de retenção de água e impacta para o gosto característico básico, além de flavor cárneo natural (TERRA, et al., 2008 apud SOUZA, 2014). Estabiliza misturas e emulsões (MARTINS, 2007 apud SANTOS, 2019; STRASBURG et al., 2010 apud SANTOS, 2019).

### **3.5.3 Água**

A adição de água beneficia a maciez e a suculência, adicionada gelada ou em formato de gelo ajuda a deixar a temperatura do produto baixa (ROÇA, 2000 apud VICENTE, 2017). De acordo com Pardi et al (1996), citado por Vicente (2017) normalmente adiciona-se 30% de água ou gelo em função do total de carne. O teor de umidade depende da quantidade de água adicionada no momento do preparo do produto.

As miofibrilas possuem função de reter água, pois criam um padrão tridimensional de filamentos, sendo assim, a água presente no produto depende do espaço livre desse filamento. Com maior espaço dentro dos filamentos da actina e miosina maior será a propriedade de reter água (ROÇA, 2000 apud VICENTE, 2017).

### **3.5.4 Condimentos**

De acordo com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) no art. 785 Brasil (1952), “entende-se por ‘condimento’ o produto contendo substâncias aromáticas, sápidas, com ou sem valor



alimentício, empregado com o fim de temperar alimentos, dando-lhe melhor aroma e sabor”

### **3.5.5 Fosfato**

Com finalidade de juntar a fase oleosa e aquosa em produtos cárneos embutidos, existe a exigência de proteínas, que formam os agentes emulsificantes ou estabilizantes (SHIMOKOMAKI et al., 2006 apud RODRIGUES et al., 2015). Em princípio, a proteína cárnea, notadamente as proteínas miofibrilares (actina e miosina), por terem uma parte hidrofóbica e outra hidrofílica, desempenham na conexão da gordura e a água, concedendo a efetuação da emulsão (YUNES, 2010).

Adicionam-se fosfatos e polifosfatos para carne e/ou massa de produtos cárneos embutidos por finalidade de amplificar a quantidade de ligação da água em carnes cozidas, comumente utiliza o tripolifosfato de sódio. A água permanece imóvel na rede formada por proteínas e fosfatos. Essa rede é consolidada por coagulação das proteínas através do tratamento térmico dos produtos (MARBA, 2004 apud RODRIGUES et al., 2015).

O acréscimo de fosfato e polifosfatos, em carne ou nas massas de produtos cárneos embutidos, portam diversas propriedades, por exemplo, ação coagulante e gelatinizante acerca das proteínas, ação dispersante e emulsionante quanto à gordura e ação sequestrante de metais pesados (PARDIR et al., 1996 apud RODRIGUES et al., 2015). O sequestro dos metais pesados, como cálcio e magnésio, leva a perda nutricional do produto, por isso é necessária atenção do seu uso dentro dos limites determinados pela legislação (RODRIGUES et al., 2015; BRASIL, 2019).

### **3.5.6 Sal de cura e o processo de cura**

A utilização de nitrito é vista como essencial para o processo de cura na carne graças a sua colaboração para as execuções de reações nas características principais desses produtos. Sendo conveniente na precaução do botulismo e tendo outras aptidões bacteriostáticas que mantém a peculiaridade microbiológica do produto, afasta a oxidação lipídica, entrega sabor e aroma marcante das carnes curadas, possibilita a estabilização da cor dos pigmentos cárneos, originando-se a coloração “rosa” característica (ROMANS et al., 1994 apud CORREIA, 2008).

Para obter esses efeitos pode-se utilizar nitrito ou nitrato de sódio ou de potássio puros ou os ligados com o sal comum e ademais substâncias, como sal de cura (LUCK; LAGER, 2000 apud CORREIA, 2008).

Dependendo das concentrações e condições comumente aplicadas, os sais de cura não agem de uma forma rápida na destruição bacteriana, entretanto contem ou previne a expansão dos microrganismos danosos no produto que não são tratados no calor, e dos termotolerantes que sobrevivem ao tratamento térmico aplicado (ICMSF, 1985 apud CORREIA, 2008).

Adicionar antioxidantes e utilizar 150 ppm de concentração de nitrito pode ocasionar melhor conservação da cor (PRICE & SCHWEIGERT, 1994 apud CORREIA, 2008).

Em muitos produtos cárneos processados pode ocorrer rancidez oxidativa, por causa de sua exposição ao oxigênio e/ou altas temperaturas no decorrer do seu processo, inclui as linguiças frescas, produtos cozidos e embutidos desidratados. Carnes com maiores fontes de gorduras insaturadas são mais propensas a ocorrência (SEBRANEL et al., 2005 apud CORREIA, 2008). Antioxidantes sintéticos estão sendo usados para conter o desenvolvimento da rancidez nos produtos, isso faz com que aumente o prazo de validade comercial (AGUIRREZÁBAL et al., 2000 apud CORREIA, 2008).

A ingestão diária recomendável (IDA) para nitritos e nitratos no Brasil e nos outros países do Mercosul, são os mesmos valores recomendados pela FAO/OMS, sendo assim, 0,06 mg/kg/dia de nitrito e de 3,7mg/kg/dia para nitrato (WHO, 1996 apud CORREIA, 2008).

A utilização máxima de nitrito e nitrato como aditivo alimentar se sujeita respectivamente, ao produto alimentício e da lei vigente de cada país (HONIKEL, 2008 apud CORREIA, 2008). No território brasileiro, a IN 51/2006 do MAPA, padroniza a concentração do nitrito e nitrato utilizado no produto, de acordo com a Resolução do Mercosul GMC nº 73/97, onde regula o limite de aditivo em carnes e produtos cárneos, sendo permitido a utilização de 0,03g/100g (300ppm) na ordem do produto, para nitrato de sódio e potássio, e 0,015g/100g (150ppm) para nitrito de sódio e potássio (BRASIL, 2006).

Com a adição do sal de cura a coloração da carne passa por algumas mudanças, alterando sua cor, representada na Figura 1. A figura representa a transformação que ocorre quando a carne entra em contato com o sal de cura, passando pelo processo de cura, a mioglobina se junta com o nitrito presente no sal de cura, assim ganhando a cor de um vermelho mais vivo e se transforma em nitrosomioglobina. Após passar por algum aquecimento, o produto ganha uma cor mais rosada, passando a chamar de nitrosohemocromo.

**Figura 1:** Processo que ocorre no processo de cura



(SGARBIERI, 1996 apud ALCANTARA et al. 2012)

Carnes curadas por sua vez ocupam uma grande variedade de produtos, que são, na maioria das vezes, cozidos a uma temperatura interna final de 65-75°C (HOLLEY; GILL, 2005 apud ALCANTARA et al. 2012).

O tempo de cura, ou maturação da massa, varia e cada empresa adota seu próprio método, levando em consideração sua capacidade produtiva, espaço físico disponível, prontidão de utensílios necessários, por exemplo, tanques de armazenamento da massa e câmeras frias ou outro ambiente climatizado. Em todo caso, o melhor modelo de processo de maturação, do ponto de vista físico-químico, é no qual a massa fique sob temperatura entre 5 e 12°C pelo tempo mínimo de 6 h e máximo de 18 h (OLIVO et al., 2006 apud SOUZA, 2014).

### 3.5.7 Antioxidante

Antioxidantes são substâncias usadas para atrasar as alterações oxidativa nos produtos cárneos, que, apesar de serem manipulados e mantidos em condições convenientes de embalagens e temperatura, estão expostos à deterioração de ordem intrínseca, causada por ações enzimáticas, oxigênio existente no meio, temperatura, luminosidade (ORDÓÑEZ et al., 2005 apud SOUZA, 2014).

Ajudam a acelerar a reação de cura, por agir quimicamente com o nitrito diminuindo a quantidade excedente e estabiliza a cor e o sabor da linguiça frescal. Entretanto, quando a quantidade adicionada é insuficiente, pode ocorrer oxidação das gorduras, adquirindo rancidez no produto e fazendo com que perca a cor vermelha brilhante (MARQUES, et al., 2006 apud SOUZA, 2014).

### **3.5.8 Realçador de sabor (Glutamato monossódico)**

O realçador de sabor é uma substancia capaz de realçar e melhorar o sabor dos alimentos e derivados de carnes em geral. Entre os mais utilizados estão, o glutamato monossódico (INS 621), o inosianato de sódio (INS 631) e guanilato de sódio (INS 627), eles têm como função melhorar e realçar o sabor dos produtos e prestar homogeneização de diferentes sabores como doce, salgado, ácido, amargo e umami (MARQUES, et al., 2006 apud SOUZA, 2014).

## **3.6 Embalagem**

A embalagem é um material que acomoda o produto, tendo a finalidade de protegê-lo durante o transporte, distribuição, manuseio, contra choques, vibrações e compreensões que acontecem durante o percurso. Também controla os fatores de umidade, oxigênio, luz, prestando como barreira aos microrganismos presentes na atmosfera, evitando que se desenvolva no produto. Assegurando assim, as propriedades e a segurança do produto, além de alongar a sua vida útil e minimizar as perdas por deterioração (CABRAL et al., 1984 apud BARÃO, 2011).

O material de embalagem utilizado no atual projeto é o polietileno (PE), que é conhecido como o material plástico mais vendido e de baixo preço atualmente no mundo. Tendo sua densidade como característica mais importante, isto é, quanto maior sua densidade, maior sua resistência mecânica, temperatura e barreira. E quando sua densidade é inferior, maior será sua resistência ao impacto. As suas características de resistência e flexibilidade são os principais fatores para as numerosas opções de embalagens (CABRAL et al., 1984 apud BARÃO, 2011).

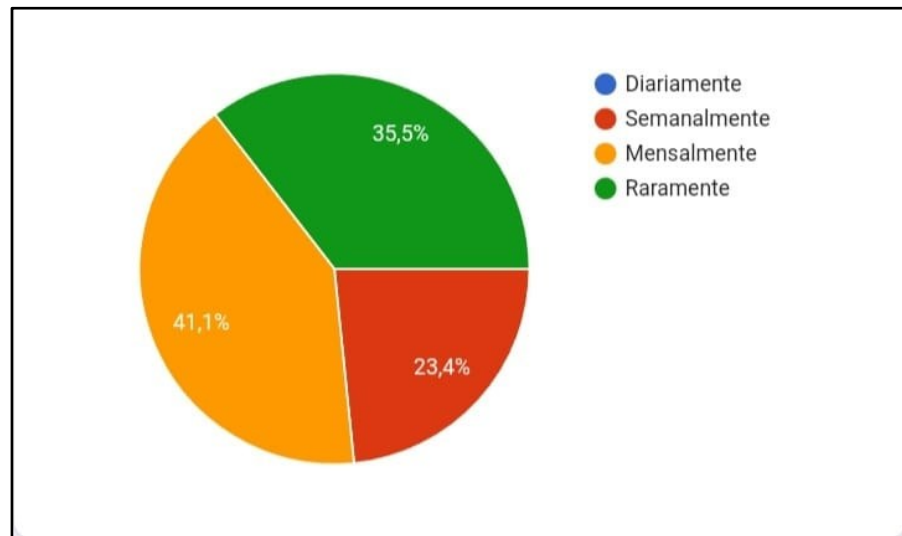
## **3.7 Pesquisa de mercado e público-alvo**

Foi realizada uma pesquisa por formulário eletrônico, a fim de saber se existe interesse no produto, como também quais são os principais aspectos que

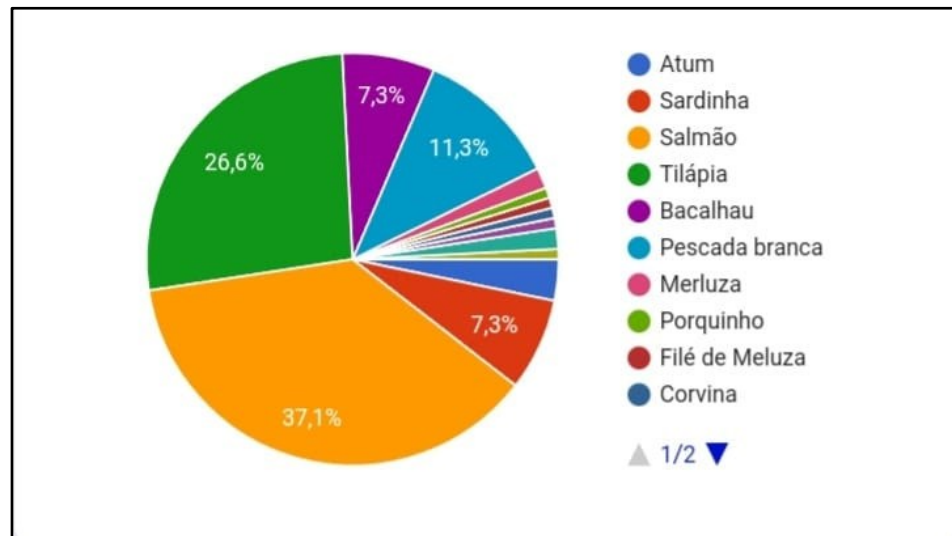
atraem o consumidor a comprar uma linguiça, quais são os principais peixes consumidos e, quantas vezes consomem peixe e embutidos.

A pesquisa foi respondida por 135 pessoas de diversas faixas etárias e tendo maior presença de resposta do gênero feminino. Das 135 respostas, 91,9% afirmam que consome peixe. 41,1% responderam que consome algum tipo de pescado mensalmente, raramente e semanalmente, tiveram 35,5% e 23,4%, respectivamente. Os três principais peixes que os participantes mais gostam são Salmão com 37,1%, Tilápia com 26,6%, Bacalhau e Sardinha com 7,3%. Entretanto quando é na perspectiva de compra, a Tilápia aparece em primeiro com 34,7%, Sardinha em segundo com 17,7% e Pescada branca em terceiro com 15,3%. Nas Figuras 2, 3 e 4 são apresentados os dados de consumo, aceitabilidade e compra de pescado

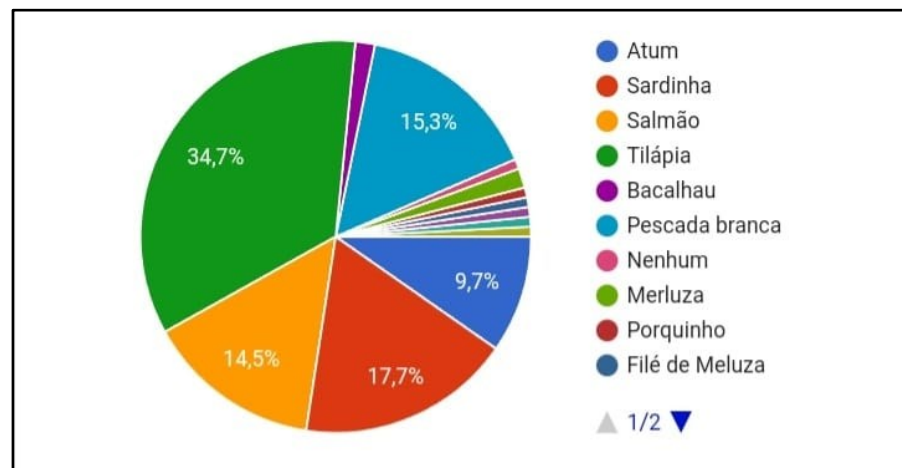
**Figura 2:** Frequência de consumo de peixe



\*Dos próprios autores, 2022.

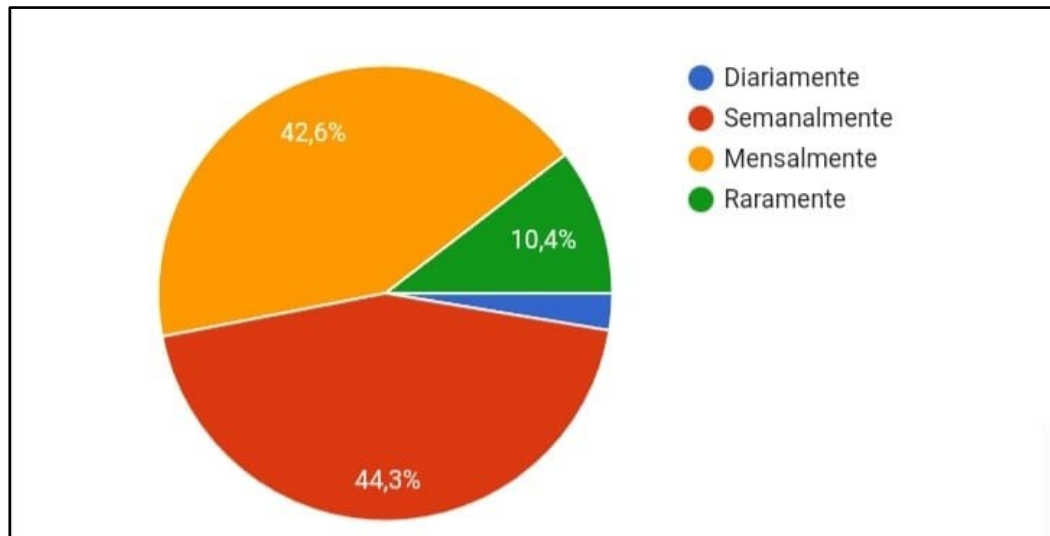
**Figura 3:** Peixe que mais gostam

\*Dos próprios autores, 2022.

**Figura 4:** Peixe que mais compram

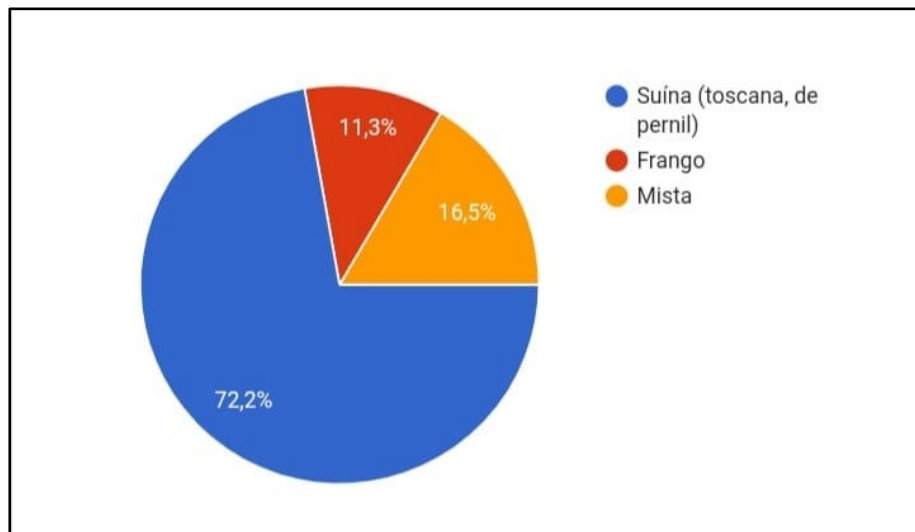
\*Dos próprios autores, 2022.

Após as perguntas referentes a peixes, seguiu-se com perguntas sobre o consumo de linguiça, pois o produto se trata de um análogo de linguiça, então, 92,7% falaram que consome linguiça tipo frescal, onde 44,3% consomem semanalmente, 42,6% mensalmente, 10,4% raramente e 2,6 diariamente. Na Figura 5 apresenta com que frequência das pessoas consomem.

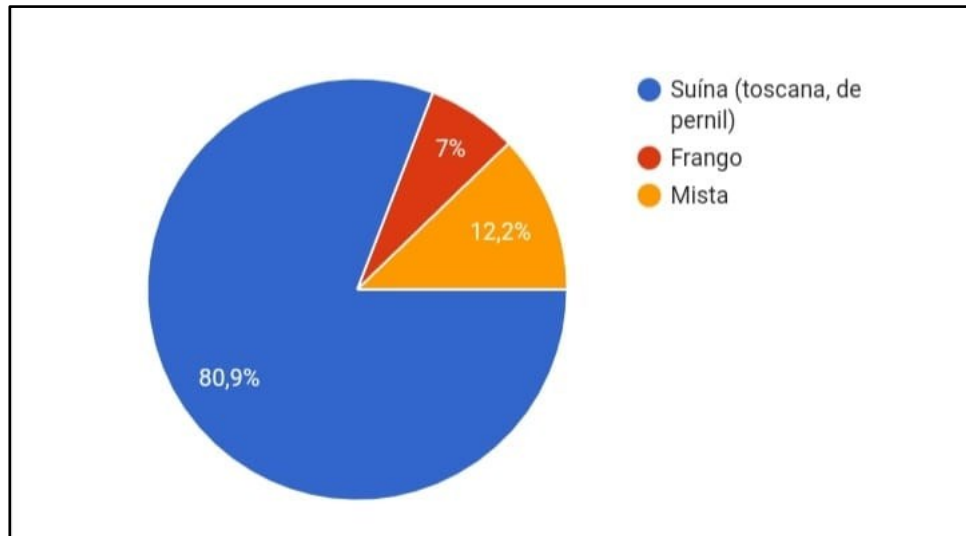
**Figura 5:** Frequência de consumo de linguiça

\*Dos próprios autores, 2022.

Dos quais 72,2% que responderam o questionário, gostam da linguiça suína, 16,5% gostam de linguiça mista e 11,3% gostam da linguiça frango. Já no quadro de mais consumida, a linguiça suína mostrou uma enorme prevalência, seguida da mista e por fim a de frango. Esses dados são apresentados nas Figuras 6 e 7.

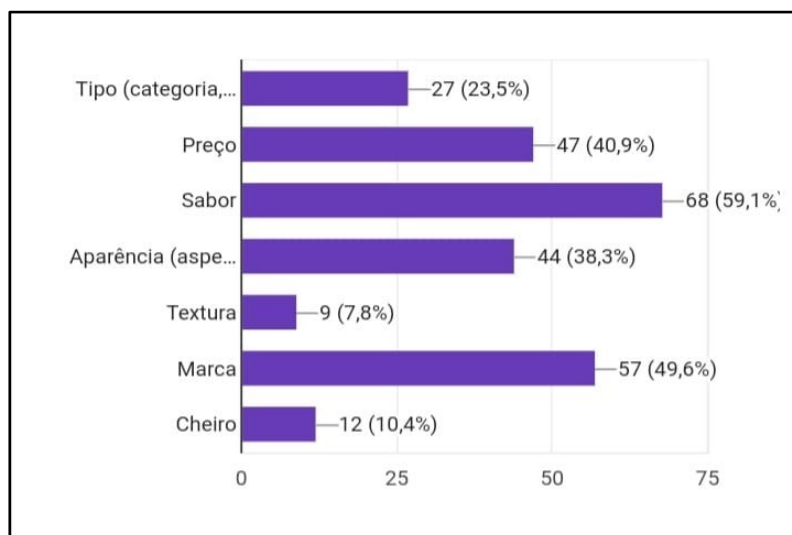
**Figura 6:** Linguiça que mais gostam

\*Dos próprios autores, 2022.

**Figura 7:** Linguiça mais comprada

\*Dos próprios autores, 2022.

Na figura 8 são apresentados alguns dos motivos que levam os consumidores a comprar uma linguça. Os principais meios de avaliação na hora da compra de algum tipo de linguça, de acordo com esses participantes da pesquisa é o sabor, seguido pela influência da marca e do preço.

**Figura 8:** Principais aspectos de avaliação de compra.

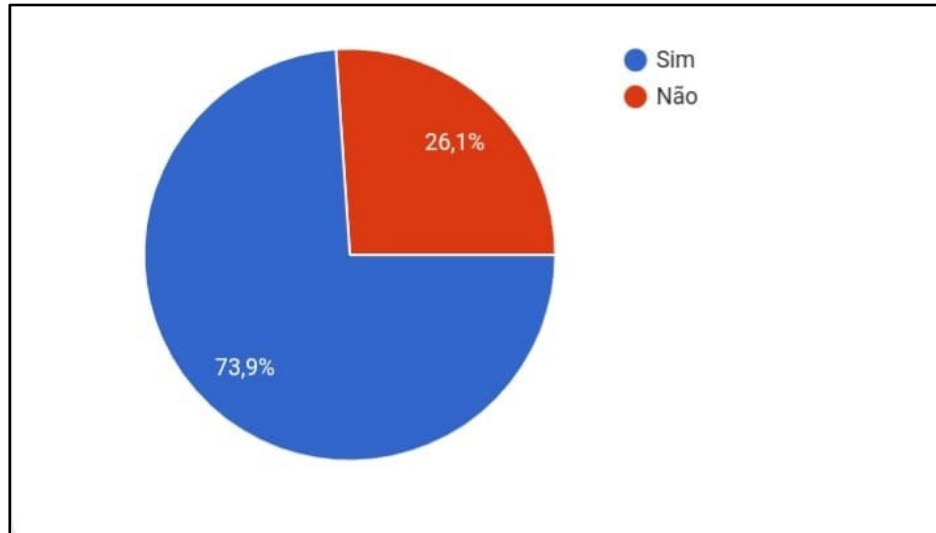
\*Dos próprios autores, 2022.

E para finalizar a pesquisa, foi perguntado o interesse de compra e consumo de um embutido tipo linguça a base de filé de tilápia, onde 73,9%



responderam que sim, que gostariam de experimentar o produto e 26,1% respondeu que não. Conforme é apresentado na Figura 9.

**Figura 9:** Interesse de compra/consumo de um embutido a base de filé de tilápia



\*Dos próprios autores, 2022.

Então, pode-se concluir que há um interesse, por partir do público perguntado, em consumir linguiça a base de algum pescado.

### 3.8 Metodologia

Depois de adquirir o filé do fornecedor, já limpo e pronto para o consumo, levou para o laboratório da própria instituição de ensino, aonde realizou análise de pH conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008), por potenciômetro, colocando 10g de amostra em 100ml de água destilada, deixou com que o pHmetro lê-se a amostra por 5min, para saber se o mesmo estava em conformidade com os valores de referências para a determinação de seu frescor. O processo prosseguiu com a fabricação do embutido e após sua fabricação efetuou-se de maturação por 18h e, avaliou-se sua perda por cocção logo depois da sua fritura, como também realizou análise sensorial com 60 provadores não treinados.

Para a análise de pH utilizou o pHmetro digital PG1800, para a sua medição, como também utilizou as soluções tampões de pH 4,0, 7,0 e 10,0, para a calibração do pHmetro, e seguiu a recomendações do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para o cálculo do PPC utilizou a metodologia descrita por Koohmaraie et al. (1998), citado por SANTOS (2019), onde o produto foi frito em óleo de soja até

que atingisse a temperatura interna de 71°C, após isso deixou esfriar até temperatura ambiente e pesou a média por gomo para o cálculo. Utilizou à seguinte formula:  $PPC\% = \frac{(Pi-Pf)}{Pi} \times 100$ , onde  $Pi$  = Peso inicial (pré-fritura) e  $Pf$  = Peso final (pós-fritura).

## 4 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

### 4.1 Formulação

Para desenvolver o produto utilizou a formulação com as seguintes porcentagens

	%
<b>Filé de Tilápia</b>	69,5
<b>Gordura Suína</b>	13,5
<b>Água gelada</b>	14
<b>Sal</b>	1,3
<b>Alho em pó</b>	0,2
<b>Pimenta em pó branca</b>	0,2
<b>Ervas fina com limão</b>	0,5
<b>Fosfato</b>	0,3
<b>Sal de cura</b>	0,2
<b>Antioxidante</b>	0,2
<b>Realçador de sabor</b>	0,1
<b>TOTAL</b>	100

\*Dos próprios autores, 2022.

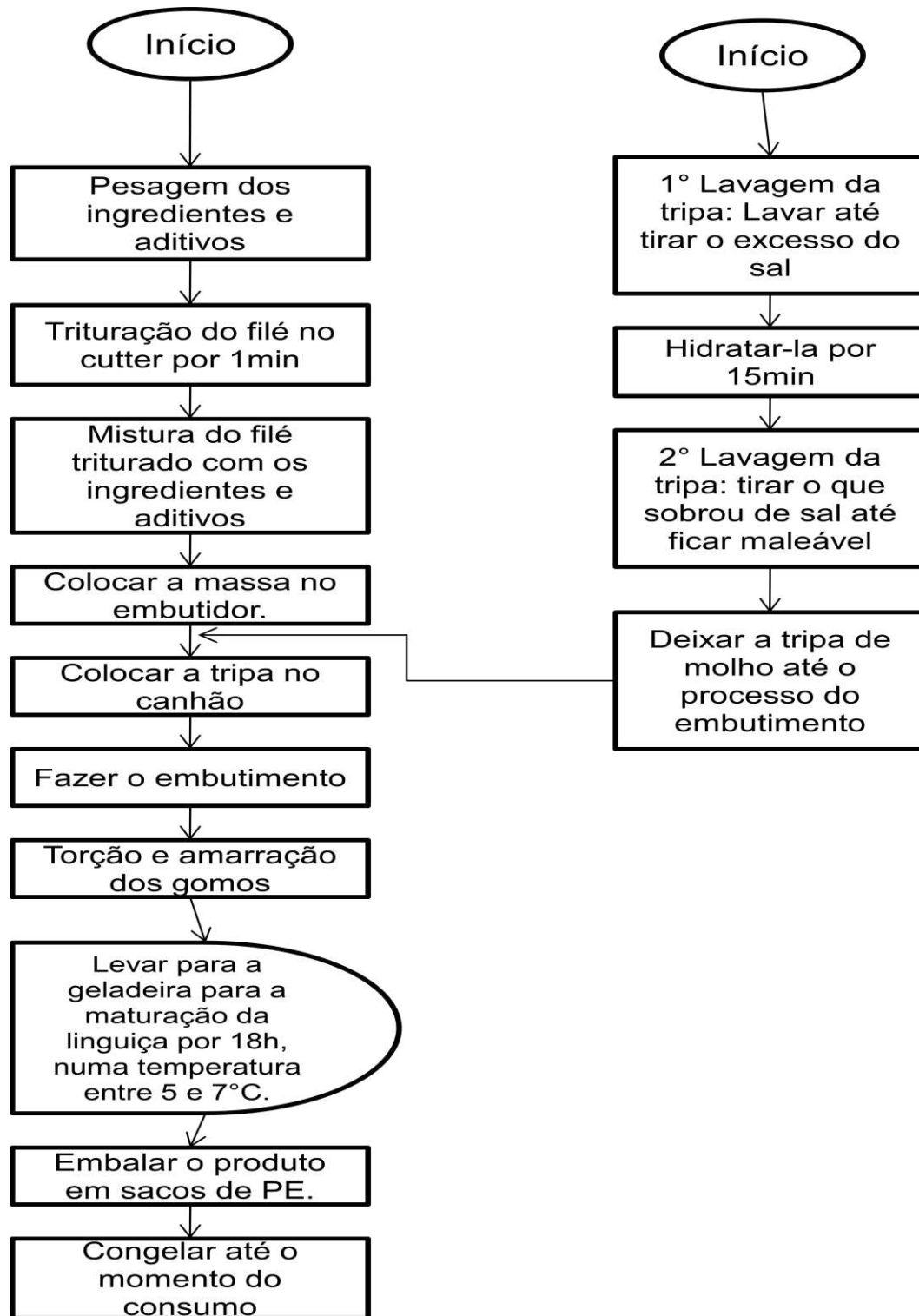
Onde o alho em pó, pimenta em pó branca e as ervas finas com limão são os condimentos do produto, que após três testes de formulação foi o mais aceito pelo grupo.

O processamento do embutido iniciou-se pelo corte do filé da tilápia com o objetivo de possibilitar um bom batimento no cutter. O filé, já cortado, foi triturado por 1 min, sendo 15 segundo na potência 2, 35 segundo na potência 1 e os 10 segundos restantes na pulsação.

## 4.2 Fluxograma

Para a fabricação do embutido seguiu procedimentos padrões, representados na Figura 10.

**Figura 10:** Fluxograma criado para a fabricação do embutido



### 4.3 Rotulagem

De acordo com a RDC N°727, 01 de julho de 2022, da ANVISA, a qual estabelece rotulagem como “toda inscrição, legenda, imagem ou matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo, litografada ou colada sobre a embalagem do alimento”.

Seguindo isso, criou-se uma estampa com a logo da empresa, a tabela nutricional com as informações sobre o produto na parte de trás da embalagem, o local da fabricação e o nome da empresa.

#### 4.3.1 Tabela Nutricional

Seguindo a RDC N°727/2022, IN N°75, 08 de outubro de 2020 e a RDC N°429, 08 de outubro de 2020 da ANVISA, desenvolveu-se a tabela nutricional com as informações de seu valor diário, quantidade de proteína, de gorduras e de sódio presente em 100g e 50g do produto.

Produto: Embutido de Filé de Tilápia			
<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>			
Porção por embalagem: 10 porções			
Porção: 50g (1/2 unidade)			
	100g	50g	%VD*
Valor energético (Kcal)	212	106	5
Carboidratos totais (g)	0	0	0
Açúcares totais (g)	0	0	0
Açúcares adicionados (g)	0	0	0
Proteínas (g)	22	11	23
Gorduras totais (g)	13	6,7	10
Gorduras saturadas (g)	4,0	2,0	10
Gorduras trans (g)	0	0	0
Fibra alimentar (g)	0	0	0
Sódio (mg)	1078	539	27
(*) Percentual da valores diários fornecidos pela porção.			
<b>Ingredientes:</b> Filé de tilápia, toucinho, alho em pó, pimenta em pó branca, sal, ervas finas com limão, água, aditivos: sal de cura tipo 1, fosfato, antioxidante eritorbato de sódio, realçador de sabor glutamato monossódico.			
<b>ALÉRGICOS: CONTÉM PEIXE E DERIVADOS DE SOJA. PODE CONTER TRIGO. NÃO CONTEM GLÚTEN.</b>			
<b>Modo de conservação:</b> Manter congelado em temperatura de -12°C a -18°C.			
<b>Validade a -18°C:</b> 90 dias, após aberto consumir em 3 dias.			

**Modo de preparo:** Descongelar em temperatura de geladeira 12 horas antes do preparo.

**Contato:** 0800 820302510

**INDUSTRIA BRASILEIRA**

Produtos Cárneos LEEEH LTDA. Rua Benjamin de Tudela, 155 - Fazenda da Juta, São Paulo - SP, CEP: 03977-408.



Com a informação de alto valor de sódio na estampa do produto, para informar os consumidores que o produto tem um alto valor de sódio.

Na questão de validade, por causa do curto período de tempo e de falta de equipamentos não se pode efetuar o estudo de vida de prateleira.

Para escolher o método de conservação e desenvolvimento do produto é necessário conhecer os dados de sua composição, ao mesmo tempo em que para comprovar as quantidades comestíveis e nutrientes que fazem parte do filé, respectivamente, será indispensável identificar os dados referentes ao seu rendimento (MACHADO & FORESTI, 2009).

Enquanto o abastecimento do peixe em gelo, o pescado tem de ser minimamente manipulado. O meio de resistência em gelo é algo entorno de sete dias, existindo algumas espécies que não aguentam 48h e outras, como a tilápia, são capazes de aguentar um período maior de que 7 dias, desde que seja corretamente eviscerada (TONONI, 2011 apud AMARAL & FREITAS, 2013). De acordo com OETTERER (2002), citado por AMARAL & FREITAS “A vida útil média de um peixe a 0°C é de oito dias, a 22°C de um dia e a 38°C de ½ dias”.

Entretanto, levando em consideração os produtos já existentes parecidos, que tenham validade de 4 meses após sua fabricação, estimasse que a validade do atual produto seja de aproximadamente 90 dias, pois é colocado antioxidante que preserva o produto e o sal de cura que ajuda a prolongar a vida útil do produto.

#### 4.4 Empreendimento

Para a criação do logo da marca pensou-se em colocar algo que lembrasse o rio/mar e que remetesse a pescado. Com a informação da capacidade pacote.

Figura 11: Logo do produto



\*Dos próprios autores, 2022.

A venda do produto seria feita em pacotes de 500g, no valor de R\$39,99.

## 5 RESULTADOS DAS ANÁLISES

### 5.1 Análise de pH

O método utilizado para a análise de pH foi segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008). A análise de pH foi realizada em triplicata, obtendo os resultados mostrados na tabela a seguir.

**Tabela 4:** Medição do pH da amostra do filé de tilápia.

Amostras	pH	Temperatura (°C)
1	6,34	21,6
2	6,33	22,2
3	6,24	22,0

\*Dos próprios autores, 2022.

Os resultados obtidos foram abaixo do que os encontrados por SANTOS (2019), onde o valor encontrado foi de  $6,36 \pm 0,01$ , entretanto mostra que os pH têm uma certa semelhança entre si. O pH do peixe fresco fica entre 6,6 e 6,8 (CONDE, 1975 apud FONTES et al, 2007), isso mostra que o pH da amostra está dentro do limite permitido, não ocorrendo a chance de deterioração.

O potencial hidrogeniônico (pH) do peixe fresco altera entre 6,6 e 6,8 e conforme se degrada seus valores aumentam, podendo atingir 7,2 (CONDE, 1975, apud FONTES et al. 2007). O pH do pescado fresco é inferior a 7 (OEHLENSCHLÄGER & SÖRENSEN, 1997, apud FONTES et al. 2007). Assim como os resultados encontrados por FONTE et al (2007) pH entre 6,31 a 6,40, o pH do filé de tilápia vindo do fornecedor para a fabricação do embutido encontra-se dentro dos limites aceitáveis do peixe fresco, conforme a tabela acima.

Entretanto, de acordo com FONTE et al (2007), o pH aparenta ser o método menos conveniente para a identificação das diversas categorias do frescor do pescado.

### 5.2 Análise de PPC

Utilizando a formulação  $PPC\% = \frac{(Pi - Pf)}{Pi} \times 100$ , onde o  $Pi = 114g$  e  $Pf = 81$ , obteve-se o valor de perda de cocção de 28,9%. Tendo uma perda maior que encontrado por SANTOS (2019) que foi de  $14,42 \pm 0,73\%$ , e maior que SLEDER



(2015), onde avaliou o PPC da linguiça de tambaqui, obtendo o valor de 24,21 a 26,59%. Isso mostra que após a fritura o atual projeto perde uma quantidade razoável de água, mostrando que são necessários mais testes para aumentar a sua retenção de água para que ocorram poucas perdas.

### 5.3 Análise Sensorial

Para o teste de aceitabilidade dos atributos de cor, sabor, textura, odor, aparência e impressão global do embutido de filé de tilápia foi utilizado a escala hedônica com 9 pontos fixos pelos extremos 1 – desgostei muitíssimo e 9 – gostei muitíssimo. Segundo Dutcosky (1996), citado por Souza et al. (2005), avaliou-se também intenção de compra dos provadores com notas de 1 a 5, sendo 1 certamente não compraria e 5 certamente compraria.

Nenhum dos 60 participantes declarou que não gostavam de pescado, entretanto, duas fichas foram descartadas por falta de preenchimento, sendo assim foi avaliado apenas 58 fichas.

Determinou-se o Índice de Aceitabilidade (IA) para cada atributo e intenção de compra, de acordo com a metodologia de BISPO et al. (2004), que utiliza a seguinte formulação:  $IA\% = A \times 100 \div B$ , onde A = média obtida e B = nota máxima dada ao tributo. O IA para com boa aceitação é aquele com valor  $\geq 70\%$ .

#### 5.3.1 Tabelas e gráficos

As notas dadas pelos 58 provadores foram:

Provadores	Aparência	Odor	Cor	Sabor	Textura	IG
1	7	8	8	9	8	8
2	9	8	9	9	9	9
3	7	8	8	9	9	9
4	5	8	5	8	9	9
5	9	9	9	9	8	9
6	8	8	7	7	7	7
7	8	9	8	9	8	8
8	4	7	7	9	4	8
9	8	9	7	7	9	9
10	9	9	9	9	9	9
11	7	5	8	8	7	7
12	7	8	7	9	9	9
13	7	8	7	9	8	8
14	7	9	8	9	8	9

---

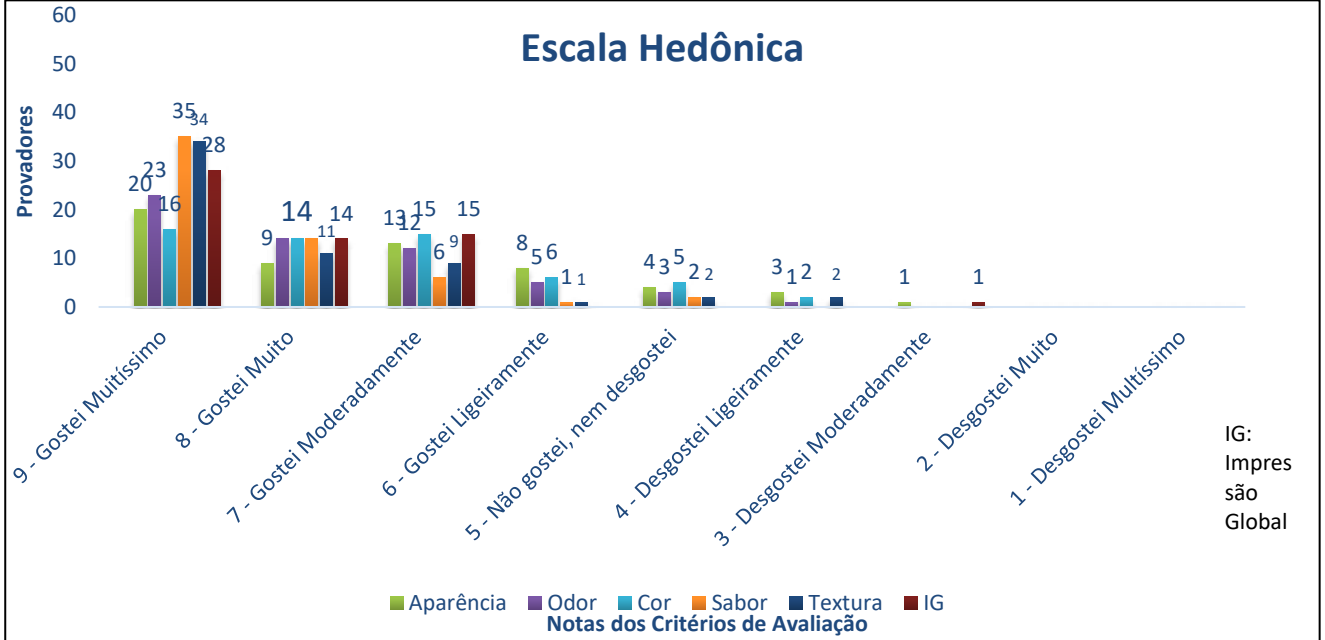
15	6	7	7	6	9	7
16	6	7	5	8	7	7
17	9	8	8	9	9	9
18	7	8	7	5	7	7
19	6	5	7	7	7	7
20	6	7	6	8	9	7
21	4	8	5	9	7	8
22	9	9	9	9	9	7
23	9	8	6	8	9	8
24	3	6	4	8	4	7
25	7	7	7	7	7	7
26	7	9	7	9	9	9
27	6	6	6	9	9	9
28	9	9	9	9	9	9
29	7	5	6	8	7	8
30	4	9	7	8	6	7
31	8	7	8	8	8	7
32	5	7	5	9	9	8
33	5	4	5	5	5	3
34	6	9	8	8	7	8
35	6	7	7	7	8	7
36	9	9	9	9	9	9
37	9	7	9	9	9	9
38	9	9	9	9	9	9
39	7	9	8	9	9	9
40	8	9	9	9	9	9
41	8	9	7	9	9	9
42	9	9	9	9	9	9
43	8	7	7	8	8	8
44	8	7	8	8	9	9
45	9	9	9	9	9	9
46	7	6	7	7	8	7
47	5	6	6	8	8	8
48	8	7	8	9	9	9
49	9	8	8	9	9	9
50	9	9	9	9	9	8
51	9	9	9	9	9	9
52	7	8	6	9	9	8
53	9	6	8	9	8	7
54	9	9	9	9	9	9
55	9	9	9	9	9	9
56	9	8	9	9	9	9
57	9	9	8	9	9	9
58	6	9	4	8	9	8

---

\*Dos próprios autores, 2022.

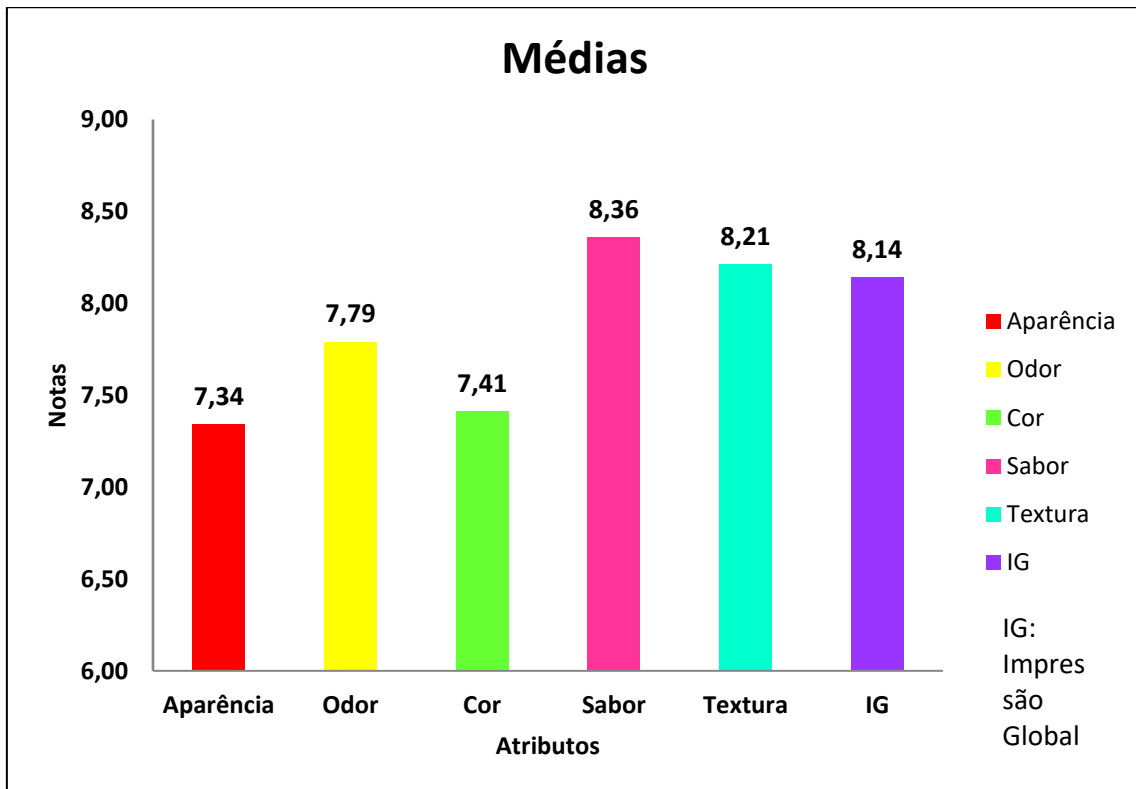
Com base nessas notas, avaliou-se quantas notas teve cada atributo e tirou-se a sua média. Mostrado nas Figuras 12 e 13.

**Figura 12:** Quantidade de nota em cada critério



\*Dos próprios autores, 2022.

**Figura 13:** Média das notas recebidas



\*Dos próprios autores, 2022.

O atributo que teve maior média foi sabor com 8,26, seguido por textura e impressão global com 8,21 e 8,14, respectivamente. Os atributos aparência, odor e cor tiveram as seguintes medias 7,34, 7,79, 7,41. Por cor e aparência estarem correlacionados, é sugestivo que adicione algum corante que o altere, para assim aumentar sua nota, e para odor adicionar algum aroma. Entretanto, para saber qual critério foi mais aceito, realizou-se análise de variância (ANOVA) e o teste de médias de Tukey para saber a diferença entre os critérios. A diferença mínima significativa (DMS) obtido pelo teste de médias de Tukey foi 0,47, tendo isso, obteve-se o seguinte resultado:

**Tabela 5:** Resultados obtidos pelo teste de médias de Tukey.

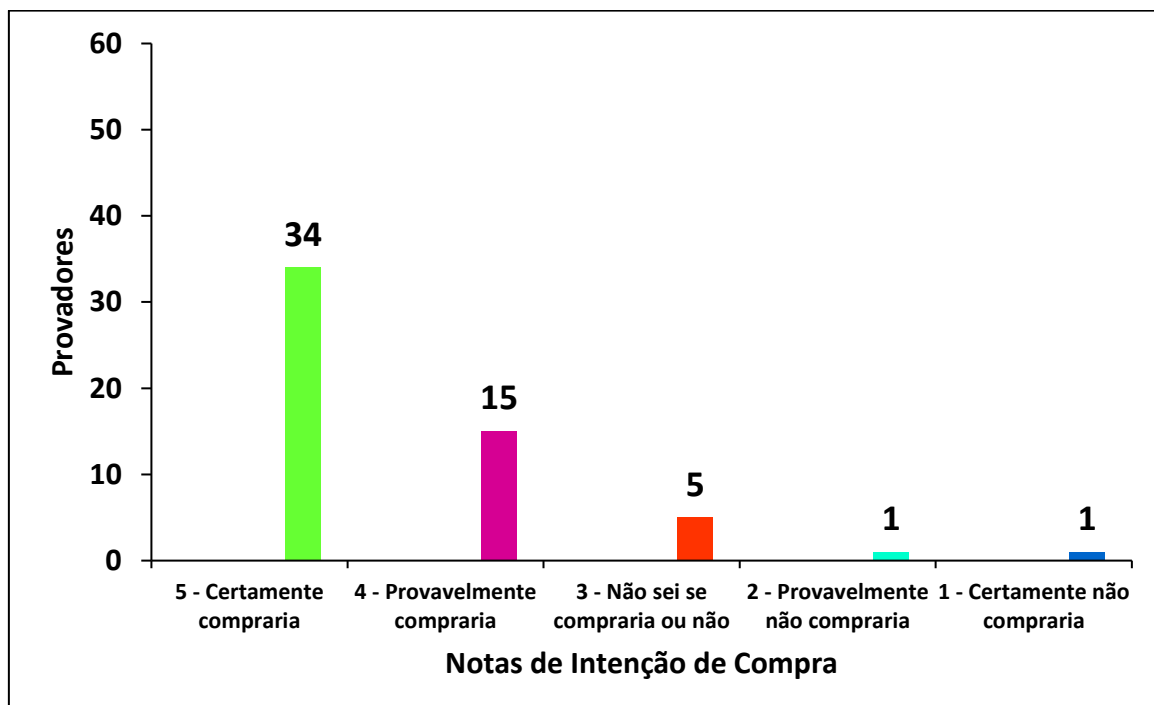
Aparência	Odor	Cor	Sabor	Textura	IG
7,34 <sup>a</sup>	7,79 <sup>acd</sup>	7,41 <sup>a</sup>	8,36 <sup>bcd</sup>	8,21 <sup>cd</sup>	8,14 <sup>d</sup>

\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

\*Dos próprios autores, 2022.

Avaliou-se também a intenção de compra dos provadores, coletando a quantidade de provadores que certamente compraria e quem certamente não compraria. Resultado apresentado na Figura 14.

**Figura 14:** Intenção de compra dos provadores



\* Dos próprios autores, 2022.

Os índices de aceitabilidade obtidos foram 81,5% para aparência, 86,5% odor, 82,3% cor, 92,8% sabor, 91,2% textura e 90,4% para impressão global. A média obtida na Intenção de Compra foi de 4,28, tendo o seu IA = 85,6%, isso mostra que o produto seria bem aceito no mercado.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Depois de analisar os números obtidos na análise sensorial, pode-se concluir que o produto teria uma grande aceitação no mercado e pelos consumidores, visando que o setor de aquicultura esteja aumentando anualmente. Recomenda-se um estudo mais profundo na questão da vida útil do produto, com mais tempo e equipamento. Como também avaliar a adição de aroma e corantes para elevar a nota dos critérios de cor e aparência e, realizar estudos e testes de formulação, a fim de aumentar a retenção de água após a fritura do produto.

## 7 REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA

ALBURQUERQUE, W.F.; ZAPATA, J.F.F; ALMEIDA, R.S. **Estado de frescor, textura e composição muscular da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) abatida com dióxido de carbono e armazenada em gelo.** Revista Ciência Agronômica, v. 35, n. especial, p. 264-271, out, 2004. Disponível em: <https://docplayer.com.br/37676543-Estado-de-frescor-textura-e-composicao-muscular-da-tilapia-do-nilo-oreochromis-niloticus-abatida-com-dioxido-de-carbono-e-armazenada-em-gelo-1.html>. Acesso em: 19 nov. 2022.

ALCANTRA, Marcela de et al. **Principais Microrganismos envolvidos na deterioração das características sensoriais de derivados cárneos.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 6, n. 1, p. 1-18, jan/jun., 2012. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/15>. Acesso em: 10 mai. 2022.

AMARAL, G.V; FREITAS, D.D.G.C. **Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes.** Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.11, p.2093-2100, nov, 2013. ISSN 0103-8478. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/LNMDCMW9zXzmMfnzTKhj8gz/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BARÃO, Mariana Zanon. **Embalagens para produtos alimentícios.** Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, 2011. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, p. 1 – 31. 2012. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51224098/Dossie\\_Tecnico\\_EmbAlim\\_Barao\\_2011-with-cover-page-v2.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51224098/Dossie_Tecnico_EmbAlim_Barao_2011-with-cover-page-v2.pdf) Acesso em: 15 nov. 2022.

BISPO, Eliete et al. **PROCESSAMENTO, ESTABILIDADE E ACEITABILIDADE DE MARINADO DE VONGOLE (*Anomalocardia brasiliana*).** Ciência Tecnologia Alimentar, Campinas, v. 24, n. 3, p. 353-356, jul.-set. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/pbxtN4xS5czwFpVzM5frs4g/abstract/?lang=pt> Acesso em: 21 nov. 2022.

BORGES, E.L; DONOSO, M.T.V; FERREIRA, V.M.F. **REVISÃO INTEGRATIVA DO USO DOS ÁCIDOS GRAXOS ESSENCIAIS NO TRATAMENTO DE LESÃO CUTÂNEA.** Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro, v.1, n. 1, p. 121-130, jan/mar, 2011. Disponível em: <http://seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/23> Acesso em: 17 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto Nº 30.691, De 29 De Março De 1952 Regulamento Da Inspeção Industrial E Sanitária De Produtos De Origem Animal.** Brasília: MAPA, 1952. Disponível em: <https://prp.ufla.br/wp-content/uploads/2011/08/RIISPOA-1952.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria MAPA nº 185, de 13 de maio de 1997 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado).** Brasília: MAPA, 1997. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=19/05/1997&jornal=1&pagina=47&totalArquivos=96>. Acesso em: 22 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA – 4º, de 31 de março de 2000.** Brasília: MAPA, 2000. Disponível em:

<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-4-de-31-03-2000,662.html> Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária E Abastecimento. **Instrução Normativa No- 51, De 29 De Dezembro De 2006**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006. Disponível em: <https://app.sogji.com.br/Manager/texto/arquivo/exibir/arquivo>. Acesso em: 27 nov. 2022

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 21, DE 31 DE MAIO DE 2017**. Brasília: MAPA, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=5&data=07/06/2017>. Acesso em: 22 nov. 2022.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Brasília: 2017. Disponível em: <decreto-no-9-013-de-29-03-2017.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 272, DE 14 DE MARÇO DE 2019**. Brasília: ANVISA, 2019. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2019/rdc0272\\_14\\_03\\_2019.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2019/rdc0272_14_03_2019.pdf). Acesso em: 27 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 75, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020**. Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75\\_2020\\_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75_2020_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f). Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 429, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020**. Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/RDC\\_429\\_2020\\_.pdf/9dc15f3a-db4c-4d3f-90d8-ef4b80537380](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/RDC_429_2020_.pdf/9dc15f3a-db4c-4d3f-90d8-ef4b80537380). Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 727, DE 1º DE JULHO DE 2022 Dispõe sobre a rotulagem dos alimentos embalados**. Brasília: ANVISA, 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-727-de-1-de-julho-de-2022-413249279>. Acesso em 15 nov. 2022

CORREIA, L.M.M. **MULTIPLICAÇÃO DE MICROBIOTA AUTÓCTONE E DE *Staphylococcus aureus* INOCULADO EM LINGUIÇAS FRESCAIS PRODUZIDAS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SAIS DE CURA**. 2008. Dissertação (Pós Graduação de Tecnologia de Alimentos do Setor de Tecnologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46544308/Multiplicao\\_de\\_microbiota\\_autctone\\_e\\_de\\_20160616-12354-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46544308/Multiplicao_de_microbiota_autctone_e_de_20160616-12354-) Acesso em: 11 out. 2022.



FONTES, M.C., et al. **Estado de frescor e qualidade higiênica do pescado vendido numa cidade do interior de Portugal**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 59, n. 5, p. 1308-1315, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/69cckw3qKDThBnqzb6pdn5G/abstract/?lang=pt> Acesso em: 12 nov. 2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 4. ed. São Paulo: IMESP, v. 1, n. 4, p. 104, 2008. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosial\\_2008.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf) Acesso em: 26 nov. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aquicultura / Tilápia / Quantidade produzida em São Paulo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pesquisa/18/0?tipo=grafico&indicador=16512> Acesso em: 11 out. 2022.

KUBITZA, Fernando. **AQUICULTURA NO BRASIL CONQUISTA E DESAFIOS**. Panorama da Aquicultura. v. 25, n. 150, julho / agosto, 2015. ISSN 1519-1141. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/75789397/aquicultura-no-brasil-conquistas-e-desafios> Acesso em: 15 nov. 2022.

KUS, M.M.M; MANCINI-FILHO, J. **Ácidos Graxos: Eicosapentaenoico (EPA) e Docosahexaenoico (DHA)**. International Life Science Institute Brasil (ILSI), v. 17, set, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/301778423\\_Acidos\\_graxos\\_eicosapentaenoico\\_EPA\\_e\\_docosahexaenoico\\_DHA](https://www.researchgate.net/publication/301778423_Acidos_graxos_eicosapentaenoico_EPA_e_docosahexaenoico_DHA) Acesso em: 17 nov. 2022.

LOPES FILHO, Edmilson. **Elaboração de dois tipos de linguiça de pescado de água doce; avaliações química, microbiológica e sensorial**. 1995. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1995. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43825> Acesso em: 10 mai. 2022.

MACHADO, Amanda A.R. et al. **Efeito Antioxidante da Ilex paraguariensis e Condimentos na Oxidação Lipídica de Filés de Oreochromis niloticus**. Revista Contexto & Saúde. Editora Unijuí: Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde, v. 20, n. 39, p. 35-40, 2020. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/9056> Acesso em: 11 out. 2022.

MACHADO, M.R.F; FORESTI, F. **Rendimento E Composição Química Do Filé De Prochilodus Lineatus Do Rio Mogi Guaçu, Brasil**. Artigo de Zootecnia, v. 58, n. 224, p. 663-670, 2009. Disponível em: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0004-05922009000400004&script=sci\\_arttext&tlnq=pt](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0004-05922009000400004&script=sci_arttext&tlnq=pt) Acesso em: 15 out. 2022.

MANGAS, Flávio et al. **CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES DE PEIXE NO MUNICÍPIO DE BELÉM, ESTADO DO PARÁ, BRASIL**. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá (PR), v. 9, n. 4, p. 839-857, out./dez. 2016. ISSN 1981-9951 e ISSN 2176-9168. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/4367> Acesso em: 21 nov. 2022.

MARTIN, Clayton Antunes et al. **Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos**. Revista de Nutrição,

Campinas, v. 19, n.6,p. 761-770, nov./dez., 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/RrbqXWrwYs3JHJMhRCQwJgv/abstract/?lang=pt> Acesso em: 28 ago. 2022.

NUNES, M.L. et al. **Aplicação do Índice de Qualidade (QIM) na avaliação da frescura do pescado**. Lisboa: IPIMAR, n. 15, p. 51, 2007. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/33873/1/Aplica%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%ADndice%20de%20qualidade%20%28QIM%29%20na%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20frescura%20do%20pescado.pdf> Acesso em: 19 nov. 2022.

OLIVEIRA, Francisca Helena Jucá Pereira. **ELABORAÇÃO DE LINGUIÇAS DEFUMADAS UTILIZANDO MÚSCULO E CARTILAGEM DE CAÇÃO (Prionace glauca, linnaeus 1758)**. 1996. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1996. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43623> Acesso em: 10 mai. 2022.

OLIVEIRA, N.I.S; FLORENTINO, A.C., **Avaliação socioeconômica dos piscicultores do município de Porto Grande, Amapá, Brasil**. Ciência e Natura, Santa Maria, v. 40, n. 31, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Alexandro-Florentino/publication/326617699\\_Avaliacao\\_socioeconomica\\_dos\\_piscicultores\\_do\\_municipio\\_de\\_Porto\\_Grande\\_Amapa\\_Brasil/links/](https://www.researchgate.net/profile/Alexandro-Florentino/publication/326617699_Avaliacao_socioeconomica_dos_piscicultores_do_municipio_de_Porto_Grande_Amapa_Brasil/links/) Acesso em: 15 nov. 2022.

RODRIGUES, Éllen et al. **SPIRULINA PLATENSIS COMO SUBSTITUTO DE POLIFOSFATOS NO DESENVOLVIMENTO DE LINGUIÇAS FRESCAIS**. Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Câmpus Medianeira. v. 1, n. 11, ISSN 2175-1846, 2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/4263> Acesso em: 10 mai. 2022.

SANTOS, Maria Enedina dos. **UTILIZAÇÃO DE TÍLAPIA DO NILO (Oreochromis niloticus) NO DESENVOLVIMENTO DE LINGUIÇA FRESCAL: AGREGAÇÃO DE VALOR E INCENTIVO AO CONSUMO DO PESCADO**. 2019. Trabalho de Conclusão do Curso Superior em Tecnologia de Alimentos (Tecnólogo em Alimentos) - Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16055> Acesso em: 15 mai. 2022.

SILVA, A.F. **ÔMEGA 3: PRINCIPAIS BENEFÍCIOS À SAÚDE HUMANA**. Faculdade E Educação E Meio Ambiente, Ariquemes – RO, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/398> Acesso em: 28 ago. 2022.

SILVA, Leonardo et al. **Influência da adição de polifosfato em lingüiça de frango**. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 15, n. 1, p. 50-55, jan./abr. 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Conte-Junior/publication/266391635\\_Influencia\\_da\\_adicao\\_de\\_polifosfato\\_em\\_linguica\\_de\\_frango\\_Influence\\_of\\_polyphosphate\\_addition\\_in\\_chicken\\_sausage/links/54306d3b0cf277d58e96b020/Influencia-da-adicao-de-polifosfato-em-lingueica-de-frango-Influence-of-polyphosphate-addition-in-chicken-sausage.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Conte-Junior/publication/266391635_Influencia_da_adicao_de_polifosfato_em_linguica_de_frango_Influence_of_polyphosphate_addition_in_chicken_sausage/links/54306d3b0cf277d58e96b020/Influencia-da-adicao-de-polifosfato-em-lingueica-de-frango-Influence-of-polyphosphate-addition-in-chicken-sausage.pdf) Acesso em: 11 out. 2022.

SIMÕES, M.R, et al. **Composição físico-química, microbiológica e rendimento do filé de tilápia tailandesa (Oreochromis niloticus)**. Ciência, Tecnologia e Alimentos, Campinas, v. 27, n. 3, p. 608-613, jul/set, 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cta/a/M4K7968WpH5Qz3qfvnsvyFC/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 28 ago. 2022.

SLEDER, Fernando. **Desenvolvimento e caracterização de linguiça frescal de Tambaqui (*Colossoma macropomum*)**. 2015. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá – MT, 2015. Disponível em: <https://ri.ufmt.br/handle/1/227> Acesso em: 11 out. 2022.

SOUZA, M.L.R; et al. **Rendimento do processamento da tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*): tipos de corte da cabeça em duas categorias de peso**. Acta Scientiarum, v. 22, n. 3, p. 701-706, 2000. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2926> Acesso em: 14 out. 2022.

SOUZA, Maria Luiza Rodrigues de. **Comparação de Seis Métodos de Filetagem, em Relação ao Rendimento de Filé e de Subprodutos do Processamento da Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*)**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.3, p. 1076-1084., mai/dez., 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/NS6WVwjG9ZMpn5MgzxwyNPq/abstract/?lang=pt> Acesso em: 14 out. 2022.

SOUZA, Maria Luiza Rodrigues de et al. **EFEITO DO PESO DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) SOBRE O RENDIMENTO E A QUALIDADE DE SEUS FILÉS DEFUMADOS COM E SEM PELE**. Ciência, Tecnologia e Alimentos, Campinas, v. 25, n. 1, p. 51-59, jan/mar., 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3959/395940073009.pdf> Acesso em: 14 nov. 2022.

SOUZA, Sandra Aparecida de. **AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE DIFERENTES TEMPERATURAS DE CONGELAMENTO E ARMAZENAMENTO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS, FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE LINGUIÇA SUÍNA TIPO FRESCAL**. 2014. Dissertação (Mestre em Engenharia de Alimentos) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim – RS, 2014. Disponível em: [http://uricer.edu.br/cursos/arq\\_trabalhos\\_usuario/2561.pdf](http://uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/2561.pdf) Acesso em: 11 out. 2022.

VICENTE, Fábio Antônio de Barros. **Efeito da adição de diferentes concentrações de nitrito na formação da cor de linguiças**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Seropédica – RJ, 2017. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/handle/jspui/4449> Acesso em: 11 out. 2022.

VIEGAS, E.M.M et al. **Métodos De Abate E Qualidade Da Carne De Peixe**. Revisão Bibliográfica. Artigo de Zootecnia, v. 61, p. 41-50. 2012. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/2957> Acesso em: 19 nov. 2022.

YUNES, J. F. F. **AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ADIÇÃO DE ÓLEOS VEGETAIS COMO SUBSTITUTOS DE GORDURA ANIMAL EM MORTADELA**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal De Santa Maria, Centro De Ciências Rurais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul. 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5683> Acesso em: 17 nov. 2022.