









## Desenvolvimento e caracterização de ravioli de garoupa (*Epinephelus marginatus*)

Karla Rosa Viana  Ana Cláudia França Silva  Laura Caixeta Dayrell  Henrique David Lavander  Flávia Regina Spago\*  & Marcelo Giodani Minozzo 

Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Piúma, Piúma-ES, Brasil

Recebido 25 fevereiro 2025 / Aceito 15 março 2025

### Resumo

Uma forma de diversificar e estimular o consumo de peixes no Brasil pode ocorrer com a elaboração de produtos inovadores a base de pescado, como o ravióli de garoupa. Conhecida por ser muito apreciada na culinária devido à sua carne branca e saborosa, a garoupa (*Epinephelus marginatus*) é um peixe marinho de alto valor comercial e grande interesse na pesca submarina, provavelmente devido ao seu grande porte, podendo alcançar 1,5 m e 60 Kg. O objetivo deste trabalho foi produzir massa fresca de ravióli recheado com carne de garoupa cozida e defumada, e avaliar as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais, onde o peixe utilizado para este experimento foi a garoupa verdadeira (*Epinephelus marginatus*). Foram realizadas análises quanto aos teores de lipídios, umidade, proteínas, e carboidratos, além da qualidade microbiológica do produto desenvolvido. A massa recheada de ravioli foi submetida também à análise sensorial com avaliação dos atributos de aparência, cor, odor, sabor e textura. As análises físico-químicas indicaram um aceitável teor proteico para tal produto. Quanto à análise microbiológicas, os resultados obtidos apresentaram-se em conformidade com os valores exigidos pela legislação e, portanto, adequado para o consumo humano. A avaliação sensorial do ravióli de Garoupa indicou alta aceitabilidade para do ravióli com recheio cozido e para o ravióli de recheio defumado. A agregação de carne de pescado no recheio do ravióli proporcionou melhorias nos atributos com relação à sua composição química, além de alta aceitabilidade do produto desenvolvido, o que mostra a viabilidade de sua produção. Além disso, o ravióli é um produto de boa apresentação e aceitação, facilmente serão desenvolvidas estratégias de “marketing”, em que inquestionavelmente a procura por um alimento de qualidade e de fácil preparo de alto valor nutritivo será uma das maiores estratégias para as indústrias de alimentos.

**Palavras-chave:** Pescado defumado; análise sensorial; caracterização físico-química.

### Abstract - Development and characterization of grouper ravioli (*Epinephelus marginatus*)

One way to diversify and encourage fish consumption in Brazil can be through the development of innovative fish-based products, such as grouper ravioli. Known for being highly appreciated in cooking due to its white and tasty meat, grouper (*Epinephelus marginatus*) is a marine fish with high commercial value and great interest in underwater fishing, probably due to its large size, reaching 1.5 m and 60 kg. The objective of this work was to produce fresh mass of ravioli stuffed with cooked and smoked fish and to evaluate the microbiological, physicochemical and sensory characteristics, where the fish used for this experiment was the true Grouper (*Epinephelus marginatus*). Analyzes were carried out for moisture, lipid, protein, ash and carbohydrate contents, as well as the microbiological quality of the developed product. Stuffed ravioli pasta was also subjected to sensory analysis with evaluation of appearance, color, odor, taste and texture attributes. The finished product presented protein values of 9.76% for cooked fish stuffed ravioli and 8.94% for smoked ravioli; Physicochemical analyzes indicated an acceptable protein content for such a product. As for microbiological analysis, the results obtained were in accordance with the values required by legislation and, therefore, suitable for human consumption. The sensory evaluation of Garoupa's ravioli indicated high acceptability with 88.40% approval for cooked stuffed ravioli and 97.54% for smoked stuffed ravioli. The aggregation of fish meat in the ravioli filling provided qualitative and quantitative conveniences regarding its chemical composition, as well as high acceptability of the developed product, which shows the viability of its production.

**Keywords:** Smoked fish; sensory analysis; physicochemical characterization.

## Resumen - Desarrollo y caracterización de raviolis de mero (*Epinephelus marginatus*)

Una forma de diversificar y fomentar el consumo de pescado en Brasil puede ser el desarrollo de productos innovadores a base de pescado, como los raviolis de mero. Conocido por ser muy apreciado en la cocina por su carne blanca y sabrosa, el mero (*Epinephelus marginatus*) es un pez marino de alto valor comercial y gran interés en la pesca submarina, probablemente debido a su gran tamaño, que puede alcanzar 1,5 m y 60 Kg. El objetivo de este trabajo fue producir raviolos frescos rellenos con carne de mero cocida y ahumada, y evaluar las características microbiológicas, físico-químicas y sensoriales, donde el pescado utilizado para este experimento fue el mero verdadero (*Epinephelus marginatus*). Se realizaron análisis de contenido de lípidos, humedad, proteínas y carbohidratos, además de la calidad microbiológica del producto desarrollado. La masa de raviolos rellenos también se sometió a análisis sensorial con evaluación de atributos de apariencia, color, olor, sabor y textura. Los análisis físico-químicos indicaron un contenido de proteína aceptable para este producto. En cuanto al análisis microbiológico, los resultados obtenidos estuvieron de acuerdo con los valores exigidos por la legislación y, por tanto, aptos para el consumo humano. La evaluación sensorial de los raviolos de mero indicó alta aceptabilidad para los raviolis con relleno cocido y para los raviolis con relleno ahumado. La agregación de carne de pescado en el relleno de los raviolos proporcionó mejoras en los atributos en cuanto a su composición química, además de una alta aceptabilidad del producto desarrollado, lo que demuestra la viabilidad de su producción. Además, el ravioli es un producto de buena presentación y aceptación, se desarrollarán con facilidad estrategias de “marketing”, en las que indiscutiblemente la búsqueda de un alimento de calidad, fácil de preparar y de alto valor nutritivo será una de las mayores estrategias para las industrias alimentarias alimentos.

**Palabras clave:** pescado ahumado; análisis sensorial; caracterización físico-química.

## Introdução

O peixe é uma ótima fonte de proteína de alto valor biológico. Além disso, é considerado um alimento rico em nutrientes, de fácil digestão e com um teor satisfatório de gorduras insaturadas, vitaminas e minerais. Por essas razões, o peixe desempenha um papel extremamente importante na dieta alimentar. Além disso, seu consumo está associado à redução do risco de doenças coronárias (Galvão & Oetterer, 2014).

A opção pelo consumo de pescado vem sendo procurado e mais aceito pela população mundial das diferentes faixas de renda, e isso tem apresentado significativo crescimento na procura de alimentos à base de pescado, apesar do aumento da produção de pescado de 67% em 1960, para 88% em 2016. O consumo de peixes no Brasil é de até 10 kg/ano (Brasil, 2018), número este baixo diante do valor considerado ideal pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 12 kg/ano (Brasil, 2017).

A garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus* é um peixe recífil da Família Serranidae de ampla distribuição geográfica, podendo ser encontrada nas regiões Nordeste, sudeste e sul do Brasil (Froese & Pauly, 2023). São extremamente adaptáveis a cultivos em pequenos tanques-rede, aceitam alimentação baseada em subprodutos da pesca e proporcionam uma atividade geradora de renda e economia. Mas de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente, devido à pesca descontrolada, a garoupa verdadeira está atualmente em estado vulnerável, com uma tendência constante de diminuição do número de indivíduos adultos (Brasil, 2018).

Para o manejo da carne de garoupa, a definição de defumado é “Produtos que após a cura são submetidos à defumação para fornecer cheiro e sabor, além de maior prazo de vida comercial por desidratação parcial” (Brasil, 2017). A defumação é uma técnica antiga para conservação do pescado, entretanto, também é utilizada para tornar as características organolépticas mais agradáveis (Sigurgisladottir, Sigurgisladottir, Torrissen, Vallet, & Hafsteinsson, 2000; Evangelista, 2000).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias (Abimapi, 2018), o Brasil está entre os maiores consumidores de massas do mundo, com uma produção de mais de 1,3 milhões de toneladas por ano ocupa a terceira posição no ranking mundial.

O objetivo deste estudo foi o desenvolvimento e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de formulações de ravioli de garoupa.

## Material e Métodos

### Obtenção do pescado

Foram utilizados 28 exemplares de garoupa (*Epinephelus marginatus*), obtidos no Laboratório de Nutrição e Produção de Organismos Aquáticos (Lanpoa) do Ifes - Campus Piúma. Os peixes foram insensibilizados com choque térmico (caixas isotérmicas com gelo moído e água, 1:1). As garoupas apresentaram peso e

comprimento médio de 289,85 g e 26,25 cm. Os peixes foram devidamente eviscerados e separados em dois lotes: lote 1 - filés *in natura* e lote 2 - filés defumados.

### Defumação dos pescados

Os filés do lote 2 foram imersos em uma solução de salmoura 10%, na proporção de 2:1 por 10 minutos, após esse período foram lavados em água corrente para eliminar o excesso de sal e evitar a formação de cristais após a defumação. Posteriormente os filés foram colocados dentro da câmara de defumação onde permaneceu em contato com a fumaça por 5 horas a uma temperatura de 90°C.

### Processamento dos raviólis

A fabricação dos raviólis foi dividida em duas etapas: A preparação da massa e a preparação do recheio, os ingredientes encontram-se descritos na Tabela 01. A massa foi sovada até a homogeneidade e acondicionada em temperatura de refrigeração (7°C) por 60 minutos, e logo após, foi aberta com cilindros manuais em uma espessura fina de aproximadamente 1,5 mm e cortada em formato de quadrados. Para o preparo dos recheios, os dois lotes de peixes foram cortados em pedaços pequenos, submetidos à glaciamento com uma colher de sopa de azeite de oliva, cebola crua e de alho cru processado. Os raviólis foram cozidos em água fervente e salteados na manteiga de leite aromatizada com sálvia, e alíquotas foram separadas para posteriores análises microbiológicas e físicas químicas.

**Tabela 1.** Ingredientes das formulações 524 e 931 dos raviólis de garoupa.

Formulação	524	831
Farinha de trigo sem fermento	800 (g)	800(g)
Ovos	6 (unidades)	6 (unidades)
Água filtrada	120 ml	120 ml
Azeite de oliva	40 ml	40 ml
Sal	5 g	5 g
<b>Recheio</b>		
Filé de peixe	900 g (Cozido)	900 g (Defumado)
Azeite de oliva	10 ml	10 ml
Cebola crua	130 g	130
Alho cru	25 g	25 g
<b>Molho</b>		
Sálvia	-	-
Manteiga de leite	5g	5g

### Composição físico-química

As análises físico-químicas foram realizadas conforme os procedimentos da AOAC (2000). Para a determinação do teor de umidade as amostras foram secas em estufa a 105°C até adquirirem peso constante, conforme método n° 925.09. O teor de proteína foi determinado pelo método de Kjeldahl, empregando-se o fator 6,25 para a conversão de nitrogênio em proteína, conforme método n° 920.87. O extrato etéreo foi obtido pelo método de Soxhlet, conforme método n° 925.38. O resíduo mineral fixo foi obtido por incineração completa dos compostos orgânicos em mufla a 550°C, seguindo o método 923.03. O teor de carboidratos totais foi obtido por diferença, subtraindo-se do teor da matéria seca a soma dos demais componentes (proteína bruta, lipídios totais, resíduo mineral fixo). O valor calórico foi calculado seguindo os fatores de conversão do manual de orientação às indústrias de alimentos (Anvisa, 2005), onde cada grama de proteína, carboidrato e gordura possui 4, 4 e 9 Kcal, respectivamente.

### Análises microbiológicas

Para a análise de *Salmonella* spp. seguiu-se a AOAC 2011.03 e a análise de *Staphylococcus* coagulase positiva foi realizada conforme a ISO 6888-1. As análises de *Bacillus cereus* foram realizadas de acordo com o método da American Public Health Association (Apha). A análise de coliformes termotolerantes foi realizada de acordo com o manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal (Brasil, 2018).

### Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada às 10 horas da manhã no Laboratório de Transformação do Pescado do Ifes - Campus Piúma. Os julgadores receberam as amostras codificadas com as numerações aleatórias, 524 (ravióli cozido) e 831 (ravióli defumado) em recipientes descartáveis acompanhados juntamente com uma ficha de análise sensorial. Foram aplicados os testes de perfil de atributos, aceitação global e intenção de consumo.

### Teste de aceitação global

Para a avaliação da aceitação pelo consumidor, foi utilizada uma ficha com escala hedônica estruturada de 9 pontos, ancorada entre os pontos de mínimo e máximo: desgostei extremamente (1) até gostei extremamente (9), segundo Dutcosky (2011).

### Teste de perfil de atributos

Para a avaliação do perfil de atributos foram avaliados a cor, sabor, odor, textura e aparência utilizando uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, ancorada entre os pontos de mínimo e máximo: desgostei extremamente (1) até gostei extremamente (9), segundo Dutcosky (2011).

### Teste intenção de consumo

Este teste foi proposto para avaliar a intenção de consumo do ravióli de garoupa caso estivesse disponível no mercado para o consumidor. Para o estudo, foi utilizada uma escala estruturada de cinco pontos, em que 1 significa “nunca comeria” e 5 significa “comeria sempre” (Minim, 2013).

### Análise estatística

Os resultados das análises sensoriais e de composição centesimal dos raviólis de garoupa foram submetidos à análise de variância (Anova), as médias foram comparadas pelo teste t ao nível de 5% de significância.

## Resultados e Discussão

De acordo com a análise dos dados, verificou-se que houve diferença significativa apenas no percentual de proteína, a amostra 524 (ravióli cozido) apresentou maior teor em relação a amostra 831 (ravióli defumado), cujo os resultados da composição físico-química dos raviólis de garoupa podem ser observados na Tabela 2. Essa diferença pode estar relacionada ao tipo de processamento aos quais os recheios das formulações foram submetidos

**Tabela 2.** Composição físico-química das formulações 524 e 831 dos ravióli de garoupa.

Amostra	Umidade (%)	Proteína (%)	Lipídios (%)	Cinzas (%)	Carboidrato (%)	Calorias Kcal/100g
524	56,87 <sup>a</sup>	9,86 <sup>a</sup>	5,21 <sup>a</sup>	1,41 <sup>a</sup>	25,67 <sup>a</sup>	185
831	56,55 <sup>a</sup>	8,94 <sup>b</sup>	5,21 <sup>a</sup>	1,41 <sup>a</sup>	27,98 <sup>a</sup>	194

\*Letras diferentes indicam a de diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Segundo Pedrosa & Cozzolino (2001), os valores nutritivos dos alimentos podem sofrer alterações de acordo com o tipo de processamento aplicado. O processo de defumação pode influenciar parcialmente o valor nutricional do pescado, levando em consideração a forma que foi feita a defumação e a temperatura utilizada (Beltrán & Moral, 1991).

A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos não especifica os valores nutricionais para massas recheadas, apresenta apenas para massa fresca cozida. Os valores da composição nutricional para massa fresca cozida apresentam em média 56,9 % de umidade, 5,8 % de proteínas, 1,2 % de lipídios, 0,9 % de cinzas e 32,5% de carboidratos. A adição do recheio de peixe proporcionou um aumento no teor de proteína, lipídios e cinzas do produto elaborado.

A água é um constituinte que está em maior proporção na carne de pescado, sua quantidade pode variar, 58 % para peixes gordos e 83 % para peixes magros (Ogawa & Maia, 1999). O alto teor de água no produto pode reduzir o tempo de prateleira para as massas alimentícias, pois a maior umidade faz com que aumente o desenvolvimento de micro-organismos (Maluf et. al, 2010).

Segundo a RDC N°14 de 21 de fevereiro de 2000, massas alimentícias úmidas, recheadas ou não, deve conter o teor de umidade máxima 35,0% (g/100g), assim o teor obtido das duas amostras então acima do permitido em regulamento. Supõe-se, pelo fato de que os raviólis foram cozidos em água e posteriormente congelados, antecedendo às análise, pode ter ocorrido absorção maior de água.

Maluf et al. (2010) estudando massa fresca enriquecida com pescado defumado, encontrou 32,27 %, 15,21 %, 9,73 %, 2,18 % e 40,61 %, para umidade, proteína, lipídios, cinzas e carboidratos, respectivamente, diferentemente do presente estudo. Essa diferença provavelmente está relacionada ao fato de que a massa utilizada no presente estudo não foi enriquecida com pescado, apenas foi recheada.

O teor de proteínas observada nos raviólis 524 (9,76 %) e 831 (8,94 %) foi considerado satisfatório e superior ao índice mínimo de proteínas exigido pela legislação para massas que é de 8 a 15 %. Já os valores

observados de cinzas, ficou acima do permitido pela legislação para massas de macarrão, pois estabelece no máximo de 0,65 % (Anvisa, 2000), entretanto essa diferença pode ser explicada pela inclusão do recheio de peixe, segundo Furlong, Bastos e Baisch (2006), o teor de cinzas observados no músculo de peixes marinhos varia de 0,8 a 1,2 %. Tomita & Cardoso (2002) em uma avaliação da lista de alimentos e porções alimentares discutem teores nutricionais que assumiram valores de 4,1 % de proteínas e 0,5 % de gordura total para massas de macarrão e ravióli, que comparado aos valores obtidos neste estudo são menores, podendo-se concluir que a agregação do recheio de peixe proporciona um valor nutricional elevado comparado a outras massas com recheios de carne bovina e frango.

O pescado é um alimento diferenciado dos outros por ser altamente perecível, com grande probabilidade de deterioração, além de poder ser um potencial veículo para transmissão de doenças, especialmente as de origem microbiológica (Gonçalves, 2011).

Os padrões microbiológicos sanitários de alimentos são regulados pela Anvisa na Resolução RDC N° 12 de 2 de janeiro de 2001. Verificou-se que todas as amostras analisadas estiveram dentro dos limites propostos pela legislação vigente, onde indica que massas alimentícias recheadas podem conter até  $5 \times 10^3$  ufc/g de *Staphylococcus* coagulase positiva, estando os produtos aptos ao consumo. Deste modo, os resultados evidenciaram a manipulação adequada no processamento.

O *Staphylococcus* geralmente é transmitido pelo manipulador por ser uma bactéria que faz parte da microbiota humana, estando presente em diversas regiões do corpo, como fossas nasais, garganta, intestinos e pele. Sua presença pode ser indicada pela má higienização dos equipamentos e/ou manipulação inadequada, favorecendo a contaminação e posteriormente a proliferação microbiana do pescado durante o preparo (Santos et al., 2007).

Os resultados obtidos através da avaliação sensorial dos atributos realizada com 50 julgadores não treinados estão apresentados na Tabela 3. Através da Análise de Variância (Anova), verificou-se que não houve diferença a 5% de significância entre as duas formulações desenvolvidas com relação aos atributos aparência, cor e textura, comprovando que as formas de preparo do recheio (cozido e defumado) não interferem nesses quesitos. Segundo a pesquisa realizada por Pescador (2009), as características de sabor, odor e textura são os principais fatores que determinam a aceitação do pescado pelo consumidor. Como pode ser observado na Tabela 3, houve diferença significativa entre as amostras com relação ao sabor e odor, a formulação 831, ravióli de garoupa defumada, apresentou os melhores resultados para os atributos citados

**Tabela 3.** Perfil de atributos e aceitação global das formulações de ravióli de garoupa desenvolvidas.

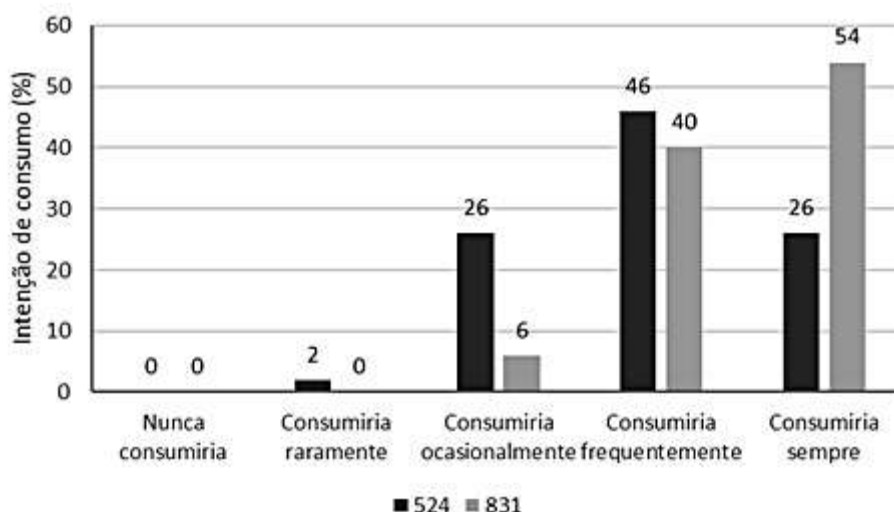
<b>Análises</b>	<b>524 (Não defumada)</b>	<b>831 (Defumada)</b>
Aparência	8,06 <sup>a</sup>	8,16 <sup>a</sup>
Cor	7,90 <sup>a</sup>	8,22 <sup>a</sup>
Odor	7,98 <sup>a</sup>	8,58 <sup>b</sup>
Sabor	8,18 <sup>a</sup>	8,84 <sup>b</sup>
Textura	7,94 <sup>a</sup>	8,26 <sup>a</sup>
Aceitação Global	7,96 <sup>a</sup>	8,78 <sup>b</sup>
Índice de aceitabilidade (%)	88,4	97,54

\*Letras diferentes indicam a de diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Diferenças significativas também foram observadas no quesito aceitação global, a formulação 831 obteve a maior média corroborando com os valores observados para o Índice de aceitabilidade, como observado, a formulação 831 possui um alto índice de aceitabilidade com 97 %, sendo o maior observado entre as formulações. Para Dutcosky (2011), produtos desenvolvidos com índice de aceitabilidade acima de 70% podem ser considerados bem aceitos no mercado consumidor. Sendo assim, todas as formulações do ravióli de garoupa obtiveram boa aceitação. Os resultados encontrados neste estudo foram semelhantes quando comparados com valores de Maluf et al. (2010) que obteve uma aceitabilidade de 97 % na elaboração de massa fresca enriquecida com pescado defumado.

Os dados obtidos para a intenção de consumo dos produtos estão representados na Figura 1. Para a amostra 254, a maioria dos provadores declarou que compraria frequentemente (46 %) os raviólis. Para a amostra 831, 54 % dos provadores comeriam sempre, e 40 % comeriam frequentemente. De modo geral, a análise indica que comeriam sempre, e 40 % comeriam frequentemente. De modo geral, a análise indica que todos comeriam sempre que possível um produto a base de pescado.

**Figura 1.** Frequência das respostas do teste de intenção de consumo dos raviólis de garoupa.



Muitas são as formas de consumir e introduzir o pescado na alimentação, como em linguíça, *nuggets*, *fishburger*, patê, presunto, farinha, conserva, tudo a base do pescado. A indústria de pescado tem crescido consideravelmente, tanto pela demanda do consumidor como pelas inovações tecnológicas que a mesma vem passando, e também o peixe é um excelente alimento para o desenvolvimento escolar de crianças e não pode faltar na alimentação de idosos (Minozzo, 211).

A formulação do ravióli de garoupa cozida e defumada foi mais uma opção para estar introduzindo o pescado mais facilmente de alimentação, tendo em vista um alimento de pode ser considerado de preparo rápido, e se vendido, um produto pronto-a-consumir.

As características nutricionais do pescado juntamente com a tendência atual do consumo de produtos de fácil preparação constituem uma boa oportunidade de criação de novos produtos à base de pescado. Assim sendo, o desenvolvimento de duas formulações novas, designadamente “ravióli de garoupa cozida” e “ravióli de garoupa defumada” revelou-se satisfatório, deixando um legado interessante para um possível aumento do leque de produtos comercializados produtos derivados da pesca no mercado.

No que diz respeito à análise sensorial, as amostras de ravióli apresentadas ao painel de provadores reuniram um bom nível de aceitação. De fato, a formulação do produto defumado foi a mais aceito pelo público, onde influenciou o sabor, odor, textura e aparência do produto. O ravióli de garoupa cozida não ficou muito atrás e apresentou uma boa aceitação a nível geral, de sabor, odor, aparência e textura. O sabor foi o atributo mais valorizado e atrativo das duas formulações. Verificou-se uma boa correlação entre os atributos sensoriais e a intenção de consumo, com uma correlação forte relativamente ao sabor e à apreciação global.

As duas amostras de ravióli desenvolvidas são “fonte de proteína”. Estes produtos prontos-a-consumir são completos a nível nutricional e constituem uma boa estratégia para aumentar o consumo de produtos à base do pescado.

## Referências

- Abimapi - Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias. (2018). *Anuário Abimapi*. 3ª. ed.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa (2005). *Rotulagem Nutricional Obrigatória: Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos*. 2a. versão. Brasília: Anvisa, UnB.
- AOAC (Association of official analytical chemistry). (2000). *Official Methods of Analysis*, 17th ed, Washington, D.C.
- Beltrán, A. & Moral, A. (1991). Changes in fatty acid composition of fresh and frozen sardine (*Sardina pilchardus* W.) during smoking. *Food Chemistry, Barking*, 42, 99-109.
- Brasil. (2000). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 93, de 31 de outubro de 2000. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de massa alimentícia. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília-DF.
- Brasil. (2017). Decreto Nº 9.013, de 29 de março De 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Riispoa). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

- Brasil. (2018). Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Mapa.
- Brasil, Ministério do Meio Ambiente. (2018). Portaria Interministerial N° 41 (27/07/2018) . DOU N° 245 Seção 1, 30 de julho de 2018.
- Dutcosky, S.D. (2011). Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Editora. Universitária Champagnat.
- Evangelista, J. (2000). *Tecnologia de alimentos*. 2ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu. p. 433-45.
- Froese, R. & Pauly, D. (2023). *FishBase. World Wide Web electronic publication*. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (8/2023)
- Furlong, E. B., Bastos, A. L. & Baisch, A. L. M. (2006). Caracterização química de pescados empregados para tratamento de Asma brônquica na Região Sul do Rio Grande do Sul. *Semina: Ciências Agrárias*, 27(3), 415-422.
- Galvão, J. A. & Oetterer, M. (2014). Qualidade e processamento de pescado. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Gonçalves, A.A. (Org.) (2011). *Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação*. São Paulo: Atheneu.
- Maluf, M. L. F., Weirich, C. E, Dallagnol, J. M., Simões, M. R., Feiden, A. Boscolo, W. R. (2010). Elaboração de massa fresca de macarrão enriquecida com pescado defumado. *Rev. Inst. Adolfo Lutz. São Paulo*, 69(1):84-90.
- Minozzo, M. G. (2011). *Processamento e Conservação do Pescado. Caderno Digital*. Instituto Federal do Paraná para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasile-Tec Brasil. Curitiba, 13-15p.
- Minim, V. P. R. (2013). *Análise sensorial: estudos com consumidores*. 3ª ed. atualizada e ampliada. Viçosa: UFV.
- Ogawa, M. & Maia, E. L. (1999). Manual de pesca – Ciência e tecnologia do pescado. São Paulo: Livraria Varela. São Paulo.
- Pedrosa, L. F. C. & Cozzolino, S. M. F. (2001). Composição centesimal e de minerais de mariscos crus e cozidos da cidade de Natal/RN. *Ciências e Tecnologia de Alimentos*, 21(2), 154-157.
- Pescador, R. (2009). *Aspectos nutricionais dos lipídios no peixe: uma revisão de literatura*. Monografia (Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar) - Universidade de Brasília, Brasília.
- Ramos, F.M., Sanches, E.G., Fujimoto, R.Y., Cottens, K.F. & Cerqueira, V.R. (2012). Crescimento de juvenis da garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus* submetidos a diferentes dietas. *Boletim do Instituto de Pesca*, 38(1): 81-88.
- Santos, A.L., Santo, D. O., Freitas, C. C., Ferreira, B. L. A.; Rodrigues, C. R. & Castro, H. C. (2007). *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. *J. Bras. Patol. Med. Lab.*, 43(6), 413-423.
- Sigurgisladottir, S., Sigurgisladottir, M.S., Torrissen, O., Vallet, J. L. & Hafsteinsson, H. (2000). Effects of different salting and smoking processes on the microstructure, the texture and yield of Atlantic salmon (*Salmo solar*) fillets. *Food Research International*, 33, 847-855.
- Silva, N., Junqueira, V. C. A. & Silveira, N. F. A. (2017). *Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal*, 5ª Edição. Editora Blucher, São Paulo.
- Tomita, L. Y. & Cardoso, M. A. (2002). Avaliação da lista de alimentos e porções alimentares de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar em população adulta. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 18(6), 1747-1756.