

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA
NÚCLEO INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO
SOCIAL
MESTRADO PROFISSIONAL TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

JOYCE TARSIA GARCIA CAFIERO

**CONTRIBUIÇÃO COM A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA: BENEFICIAMENTO
DE MASSA DE MACARRÃO SEM GLÚTEN À BASE DE SURIMI**

Rio de Janeiro
2018

JOYCE TARSIA GARCIA CAFIERO

**CONTRIBUIÇÃO COM A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA: BENEFICIAMENTO
DE MASSA DE MACARRÃO SEM GLÚTEN À BASE DE SURIMI**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito à obtenção do Título de Mestre em Tecnologia para o Desenvolvimento Social.

Orientadora: DSc. Ana Lúcia do Amaral Vendramini

Rio de Janeiro
2018

JOYCE TARSIA GARCIA CAFIERO

**CONTRIBUIÇÃO COM A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA: BENEFICIAMENTO
DE MASSA DE MACARRÃO SEM GLÚTEN À BASE DE SURIMI**

Exame final submetido ao Corpo Docente do Curso de Pós-Graduação em Tecnologia para o desenvolvimento social do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como requisito necessário à obtenção do grau de Mestre.

Rio de Janeiro, 26 de Abril de 2018.

Ana Lúcia do Amaral Vendramini, DSc.
NIDES/EQ/ UFRJ (Orientadora – Presidente da banca)

Prof. PhD. Protásio Dutra Martins Filho
NIDES/POLI/UFRJ

Prof. DSc. Ivan Bursztyn
INJC/ UFRJ

Prof. DSc. Hélio de Mattos Alves
Faculdade de Farmácia/UFRJ

Dedico esse trabalho a todas as pessoas que estiveram envolvidas comigo nesse projeto, principalmente às merendeiras do município de Mangaratiba, aos pescadores de Arraial do Cabo e Cabo Frio, a minha orientadora Ana Lúcia Vendramini e a toda a equipe do NPCTA/UFRJ. Sem vocês seria impossível a concretização desse estudo.

C129c

Cafiero, Joyce Tarsia Garcia

Contribuição com a cadeia produtiva da pesca: beneficiamento de massa de macarrão sem glúten à base de surimi / Joyce Tarsia Garcia Cafiero. --

Rio de Janeiro, 2018.

89 f.

Orientadora: Ana Lúcia do Amaral Vendramini.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social, 2018.

1. surimi. 2. massa alimentícia . 3. cadeia produtiva de pescado. I. Vendramini, Ana Lúcia do Amaral, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha querida orientadora Ana Lúcia Vendramini, que desde quando me conheceu abriu as portas do seu laboratório e confiou em mim, minha eterna gratidão e admiração. Sem você a concretização desse trabalho seria impossível. Conte comigo sempre.

À amiga Renata Matoso que foi a responsável pelo meu ingresso no mestrado, obrigada pela confiança e apoio, te admiro muito.

Ao Astral Superior que me deu força e equilíbrio durante a construção, execução e finalização deste estudo. Sem essa energia positiva com certeza teria sido muito mais difícil.

Aos meus pais Jane e João, por todos ensinamentos, encorajamento e apoio. Vocês são meus exemplos e mais uma vez foram fundamentais em mais essa etapa da minha vida, amo vocês incondicionalmente.

Ao meu marido Sérgio e minhas filhas Letícia e Giovanna, que compreenderam meus momentos de ausência, estresse e angústia. Toda essa conquista é nossa, vocês foram minha motivação durante todo o tempo. Amo vocês.

A minha amada irmã Juliana, meu cunhado Alessandro e minha sogra Tânia, por toda motivação e tempo disponibilizado às minhas filhas enquanto eu me dedicava aos estudos. Gratidão eterna.

À amiga Laura Kiyoko por todo incentivo e parceria durante todos esses anos. Obrigada por dividir as felicidades e mazelas da academia comigo, com você tudo fica mais leve, agradável e fácil.

À amiga Tatiana Botine por toda força, orações e amor, você é presente de Deus em minha vida.

À amiga Fátima Regina por dividir comigo momentos de dificuldade, sempre me dando força e apoio, sua amizade foi o maior presente que o mestrado me deu.

À amiga e companheira Livia Galdino, que durante todo o tempo esteve ao meu lado no laboratório, dividindo as angústias e aflições, e, ao mesmo tempo me dando muita força, apoio e alegria, principalmente quando me deu a notícia que esperava meu sobrinho Leon.

À amiga Celeste Resende por me acompanhar desde a faculdade de Nutrição sempre me ajudando e motivando.

Aos amigos e companheiros de trabalho Ana Sorrentino, Camila Coura, Denise Diniz, Eliete Santos, Fabíola Portela, Karen Cunha, Letícia Tavares, Mara Cnop, Marcelo Azevedo, Márcia Pimentel, Márcio Marques e Thaina Schwan, por todo apoio e colaboração nos momentos de

desespero. Obrigada amigos, vocês fizeram toda a diferença.

Às Estagiárias do laboratório, em especial a Nathália Lessa, que me ajudaram, motivaram e ensinaram muito, sem elas não teria conseguido todos os meus resultados com tanta eficiência e precisão.

À Cooperativa Mulheres Nativas de Arraial do Cabo, por desenvolverem conosco o macarrão, demandarem novos produtos de pescado e nos acolherem tão bem.

Aos integrantes do projeto Ardentia, em especial ao Antônio Marcos, Regina Carmela e Bianca Bennatti, que nos convidaram para participar da oficina de produção de macarrão de surimi em Cabo Frio, onde coletamos mais dados para esta dissertação.

À equipe de nutrição da prefeitura de Mangaratiba, em especial à Ana Paula e a direção e merendeiras da Escola Municipal Coronel Moreira da Silva.

Aos professores Protásio Dutra, Hélio Alves e Ivan Bursztyn que aceitaram e se disponibilizaram a participar da banca de avaliação. Aos mestres meu carinho e admiração.

E, aos meus alunos que me incentivaram e deram forças para que eu concluísse rapidamente esse estudo.

“Andar com fé eu vou que a fé não costuma a falhar”. (Gilberto Gil)

RESUMO

O Brasil precisa melhor aproveitar os recursos pesqueiros, desenvolvendo produtos socialmente inovadores com conhecimento técnico-científico, de alto valor agregado, baixo custo de produção e com identidade cultural. O surimi é um concentrado proteico extraído de peixe e o desafio desta dissertação foi beneficiar uma massa fresca a base de surimi semelhante ao macarrão, porém *gluten free*, ou seja, isenta de farinha de trigo. Para tanto, buscou-se utilizar excedentes de peixe capturado pelas comunidades pesqueiras, ou de cultivo (aquicultura), ou peixes de baixo valor de mercado. Foram testadas 24 formulações da massa contendo surimi (proporções entre 70 e 90%), diferentes amidos (milho, arroz, batata e mandioca nas proporções de 5 e 10%) e clara de ovo (fresca ou em pó), adequadas a diferentes condições de processos produtivos (mistura, trituração, formatação, tratamento térmico, fatiamento e embalagem), produzidos em escala artesanal. Foram realizadas análises centesimais (cinzas, proteínas e umidade) e instrumentais (textura e cor), determinação dos valores nutricionais e custos dos ingredientes, além de entrevistas junto das comunidades de pesca nos municípios de Mangaratiba, Arraial do Cabo e Cabo Frio para levantamento de dados sociais, realização de oficinas de beneficiamento, avaliação da aceitação sensorial e intenção de produção/venda do produto. Os resultados mostraram que diferentes tipos de amido e as condições do processo interferem na textura e na fatiabilidade da massa fresca de surimi (MFS). O percentual de cinzas, proteína e umidade variaram de 2 a 3%, 16 a 25% e de 71 a 78%, respectivamente. Durante as oficinas de beneficiamento, identificou-se que o peixe não é a proteína mais consumida nos lares dos entrevistados, dentre os co-produtos elaborados estão os quibes, almôndegas, *nuggets* e *fish burger*, portanto, demonstraram interesse de desenvolver novos produtos e fazer o aproveitamento integral do peixe. Em uma escala de 0 a 5 a intenção de produção/venda do macarrão de surimi foi em média de 4,7 e o aspecto geral atingiu 4,3. Os processos produtivos da MFS foram executados em sistemas públicos de alimentação (escolas e produção comunitária) com equipamentos de fácil aquisição, no entanto foi relatado que o preparo do surimi é um pouco trabalhoso e demorado, mas o resultado final é satisfatório e positivamente impactante. A pesquisa permitiu que os atores envolvidos conhecessem novas tecnologias, os dando a esperança de gerir novos empreendimentos e criar novos produtos.

Palavras-chave: Surimi. Massa alimentícia. Cadeia produtiva de pescado.

ABSTRACT

Brazil needs to take advantage of fishing resources by developing socially innovative products with technical-scientific knowledge, high value-added, low production costs and cultural identity. The challenge of this thesis was to make a gluten-free surimi fresh pasta, similar to macaroni. The surimi is a protein concentrate extracted from fish. Therefore, it was used fish surpluses caught by the fishing communities, or from aquaculture cultivation, or low market value fish. Twenty-four formulations of the surimi mass (proportions ranging from 70 to 90%) were produced on a handmade scale, with different sorts of starches such as maize, rice, potatoes and cassava, (proportions ranging from 5 to 10%) and fresh or powdered egg white, suitable for different conditions of the productive processes (mixture, Grinding, formatting, heat treatment, slicing and packaging). Proximate (ash, proteins and humidity) and sensory (texture and color) analysis, as well as the determination of the nutritional values and cost of the ingredients, were carried out. Interviews with the fishing communities in the municipalities of Mangaratiba, Arraial do Cabo and Cabo Frio were conducted aiming to collect social data in order to plan the workshops, evaluation of sensory acceptance and intention to produce/sell the product. The results showed that different types of starches, and the conditions of the process, interfered with both the texture and the slicing of the Surimi mass. The percentage of ash, protein and humidity, ranged from 2 to 3%, 16 to 25% and 71 to 78%, respectively. It was noticed that fish is not the most consumed protein source as the co-products of fish such as kibbe, fishballs, nuggets and fish burgers were tasted at the workshops. However, the interest to develop new products and make full use of the fish was shown afterwards. On a scale of 0 to 5 the intention of producing/selling surimi noodles was averaging 4.7 and the overall aspect reached 4.3. The process of surimi mass production was carried out in the public food systems (schools and community production) with easy-to-purchase equipment. However, it was reported that the preparation of the surimi is a bit laborious and time-consuming. Nevertheless, the result was satisfactory and positively impactful. This research allowed the actors involved to know new technologies, giving them the hope of managing new ventures and creating new products.

Key words: Surimi. Pasta. Productive chain of fish.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: a) Filé de tilápia limpo; b) Peixe triturado; c) Peixe triturado imerso em água clorada.	39
Figura 2: a) Peixe triturado em imersão em água com bicarbonato de sódio; b) Polpa do peixe dentro do saco de nylon para ser centrifugado; c) Polpa centrifugada.....	40
Figura 3. Surimi embalado e rotulado.	40
Figura 4: a) Massa sendo cilindrada na máquina; b) Massa cilindrada; c) Massa cozida.....	41
Figura 5: Fluxograma do terceiro processo produtivo: a) Separação e pesagem dos ingredientes; b) Mistura no triturador; c) Massa formatada e cozida; d) Massa fatiada na mandoline.	44
Figura 6: Macarrão de surimi sem glúten salteado com molho de tomate.	44
Figura 7: Merendeiras e equipe técnica da escola municipal de Mangaratiba.	49
Figura 8. Degustação e avaliação do macarrão de surimi.	49
Figura 9. a) Aula prática na cozinha da cooperativa das mulheres nativas; b) Massa de macarrão sendo preparada; c) Degustação dos produtos.....	51
Figura 10: a) Explanação teórica; b) demonstração do preparo do macarrão de surimi.	52
Figura 11: a) Finalização do prato; b) Degustação do macarrão.....	52
Figura 12: a) Formulação 1; b) Formulação 2; c) Massa cozida.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo per capita e a venda de massa alimentícia no mercado brasileiro nos anos de 2013 a 2017.....	34
Tabela 2 - Ingredientes das formulações 1 a 5, com as respectivas concentrações (%)......	41
Tabela 3 - Ingredientes das formulações 6, 7, 8 e 9 com as respectivas concentrações (%).	42
Tabela 4 - Ingredientes das formulações 10, 11 e 12 com as respectivas concentrações (%).	42
Tabela 5 - Ingredientes das formulações de 13 a 20 com as respectivas concentrações (%). ...	43
Tabela 6 - Ingredientes das formulações 21 a 24 com as respectivas concentrações (%).	43
Tabela 7 - Média dos teores de cinzas, proteína e umidade.	55
Tabela 8 - Resultado da análise de cor das formulações, feita por colorímetro.	56
Tabela 9 - Parâmetros de textura encontrados para as 6 formulações.	57
Tabela 10 - Valores nutricionais das formulações das massas de surimi e tradicional.	58
Tabela 11 -Tabela dos ingredientes do macarrão e seus respectivos valores de mercado.	59
Tabela 12 - Comparação do preço de custo de uma massa tradicional com a massa de surimi COM e SEM o valor do peixe.	59
Tabela 13 - Participantes das oficinas de acordo com o gênero	60
Tabela 14 - Levantamento do nível de escolaridade dos participantes das oficinas.	61
Tabela 15 - Relação do consumo de proteína animal nas diferentes oficinas.	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado da Análise Sensorial do Macarrão de Surimi.	63
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MFS – Massa Fresca à base de Surimi.

TS – Tecnologia Social.

ES – Economia Solidária.

PAPESCA – Pesquisa-Ação na Cadeia Produtiva da Pesca Artesanal.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura.

PESCART – Plano de Assistência Técnica à Pesca Artesanal.

MA – Ministério da Agricultura.

SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca.

DPA – Departamento de Pesca e Aquicultura.

SAN – Segurança Alimentar e Nutricional.

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations.*

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar.

TGase – *Transglutaminase endógena.*

NPCTA – Núcleo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ATEPP – Assistência Técnica e Sustentável da Pesca Artesanal.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	16
1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. JUSTIFICATIVA	18
CAPÍTULO II.....	20
2. OBJETIVO	20
2.1. OBJETIVO GERAL.....	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
CAPÍTULO III	21
3. REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1. REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SEUS IMPACTOS NA RELAÇÃO CAPITAL- TRABALHO NO SETOR DA PESCA.....	21
3.2. PANORAMA DA PESCA ARTESANAL NO BRASIL	27
3.2.1. PANORAMA DA PESCA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	29
3.3. SEGURANÇA ALIMENTAR	30
3.4. MASSA ALIMENTÍCIA	33
3.5. SURIMI	34
CAPÍTULO IV	38
4. METODOLOGIAS	38
4.1. PROCESSAMENTO DO MACARRÃO DE SURIMI – VIABILIDADE TÉCNICA.....	39
4.2. DESENVOLVIMENTO DAS FORMULAÇÕES – PROCESSOS E INGREDIENTES.....	41
4.3. ANÁLISE CENTENSIMAL.....	44
4.3.1. DETERMINAÇÃO DE CINZAS	44
4.3.2. DETERMINAÇÃO DE PROTEÍNAS TOTAIS.....	45
4.3.3. DETERMINAÇÃO DE UMIDADE.....	45
4.4. ANÁLISE INSTRUMENTAL.....	46
4.4.1. DETERMINAÇÃO DA COR	46
4.4.2. DETERMINAÇÃO DA TEXTURA.....	46
4.5. ANÁLISE SENSORIAL	47
4.6. DETERMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO NUTRICIONAL	47

4.7.	DETERMINAÇÃO DO CUSTO DA FORMULAÇÃO.....	47
4.8.	REALIZAÇÃO DAS OFICINAS – VIABILIDADE POLÍTICA E SOCIAL.....	47
4.8.1.	OFICINA DE MANGARATIBA.....	48
4.8.2.	OFICINA NA COOPERATIVA DAS MULHERES NATIVAS.....	49
4.8.3.	OFICINA NO FÓRUM DE CABO FRIO	51
	CAPÍTULO V	53
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5.1.	RESULTADOS DAS ANÁLISES CENTESIMAS.....	55
5.2.	RESULTADO DA ANÁLISE DE COR.....	56
5.3.	RESULTADOS DA ANÁLISE DE TEXTURA	57
5.4.	INFORMAÇÃO NUTRICIONAL.....	58
5.5.	CÁLCULOS DE CUSTOS	59
5.6.	RESULTADOS DA ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO TÉCNICO SOCIAL.....	60
5.7.	RESULTADO DA AVALIAÇÃO SENSORIAL DO MACARRÃO SE SURIMI E POSICIONAMENTOS OBTIDOS PELOS(AS) PARTICIPANTES DAS OFICINAS	63
	CAPÍTULO VI.....	66
6.	CONCLUSÕES.....	66
	CAPÍTULO VII.....	68
7.	TRABALHOS FUTUROS.....	68
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	73
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO TÉCNICO E SOCIAL.....	76
	APÊNDICE C – ESCALA HEDÔNICA PARA ANÁLISE SENSORIAL DO PRODUTO..	78
	APÊNDICE D – PLANO DE AULA DAS OFICINAS DE PRODUÇÃO DE SURIMI.....	79
	APÊNDICE E – CARTAS DE APOIO E PARCERIA	81
	APÊNDICE F - LISTA DE PRESENÇA DAS OFICINAS	85
	ANEXO A – DEPOIMENTOS DOS ENTREVISTADOS	87

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias sociais (TS), mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como métodos e técnicas que permitem impulsionar processos de emancipação das representações coletivas da cidadania, para ocupar e disputar nos espaços públicos, alternativas de desenvolvimento, que se originam das experiências inovadoras e se orientam pela distribuição de renda e defesa dos interesses da maioria (BAVA, 2004). Segundo Dagnino (2014) a TS deve ser capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionários e uma economia solidária e cabe à comunidade universitária assumi-los como desafios, buscando aplicá-los no dia-a-dia da pesquisa, do ensino e da extensão.

O Brasil precisa melhor aproveitar os recursos pesqueiros, desenvolvendo produtos inovadores com conhecimento técnico-científico relevante e atualizado, de baixo custo de produção e devido ao aumento da demanda por alimentos saudáveis, que tragam benefícios à saúde. São variadas as técnicas de beneficiamento de pescado existentes hoje no mundo, porém, em geral, são desenvolvidas por ou para grandes empresas (VENDRAMINI, 2012).

Segundo a mesma autora, praticamente não há no país o domínio das técnicas de beneficiamento para melhor aproveitamento do peixe pela produção do surimi e seus coprodutos. As comunidades de pescadores não dominam as técnicas mais valorizadas no mercado, ficando distanciados do resto da cadeia produtiva, não se beneficiando do valor agregado do pescado no processo de beneficiamento. O desenvolvimento de novos produtos da pesca pode promover a inclusão social produtiva com desenvolvimento sustentável, incluindo a valorização territorial, o fortalecimento dos talentos locais, além da formação técnica dos envolvidos.

Apesar de o peixe ser uma matéria-prima bastante versátil, a distância entre as tecnologias de beneficiamento do pescado e as comunidades menos favorecidas, faz com que apenas uma pequena porcentagem da venda do pescado inteiro e fresco, se destine ao pescador, e a maior parte desse faturamento fique com os comerciantes e beneficiadores de produtos.

O surimi é uma matéria-prima saudável, isenta de alergênicos, sem espinhas, odor ou sabor característico de peixe, e que pode ser utilizado na elaboração de alimentos doces ou salgados (VENDRAMINI, 2012), possui elevada capacidade gelificante e emulsificante, obtido após etapas de lavagens em temperaturas e condições iônicas adequadas, constituindo uma pasta que pode ser congelada após a adição de crioprotetores (sacarose e/ou sorbitol) (SOUZA, 2012). O surimi parece ser um dos produtos derivados de pescado de maior difusão e tendência de consumo, pela sua praticidade no preparo e possibilidade de variações de formulações. Mais da metade da produção mundial de surimi ocorre em fábricas móveis em alto-mar, e os principais países produtores são Japão (consumo ultrapassa 7 Kg per capita), Estados Unidos, Coréia do Norte e do Sul, Nova Zelândia, Tailândia, Singapura e Taiwan. (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005).

Cabe ressaltar que ao desenvolver produtos à base de surimi em parceria com a comunidade pesqueira, se constitui um espaço de troca de conhecimento, emancipação e multiplicação do processo produtivo, e o resultado deste trabalho pode identificar e diferenciar uma comunidade ou grupo social, podendo se reconhecerem e ser reconhecidos, dando um diferencial a comunidade. Sophie Bessis (1995) afirma que:

Dize-me o que comes e te direi qual Deus adoras, sob qual latitude vives, de qual cultura nasceste e em qual grupo social te incluis. A leitura da cozinha é uma fabulosa viagem na consciência que as sociedades têm delas mesmas, na visão que elas têm de sua identidade.

A proteína do pescado é caracterizada pelo seu alto valor biológico e alta digestibilidade, desempenhando importante papel na nutrição humana (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005). O baixo consumo de pescado no Brasil pode ser explicado pelo seu alto preço, pouca disponibilidade, falha nos elos da cadeia produtiva, qualidade duvidosa dos produtos oferecidos, além da pequena diversidade de produtos alimentícios (BOMBARDELLI *et al.*, 2005).

A cadeia produtiva do pescado é relevante, visto que o peixe é elemento básico na alimentação humana e essencial para o mercado de trabalho, gerando renda e elevando o número de emprego da população, sendo importante a rastreabilidade de sua cadeia produtiva para o aumento do consumo do mesmo (SUCASAS, 2011).

O produto inovador desenvolvido nesta dissertação utiliza excedentes do pescado capturado, pescado da aquicultura (tilápia), ou peixes de baixo valor de mercado (pescados com pouca gordura e de cor branca), minimizando o desperdício, ou melhor, aproveitando os

recursos pesqueiros. Trata-se do beneficiamento de uma MFS, semelhante ao macarrão isenta de farinha de trigo (glúten), sendo um produto com alto valor nutritivo, de fácil preparo e identidade cultural, atendendo os atributos sensoriais, valorizando a textura, o sabor e a apresentação final.

A proposta central da pesquisa é contribuir com a cadeia produtiva da pesca, aproveitando os recursos pesqueiros, de maneira a minimizar o desperdício de peixe, através do beneficiamento de uma MFS, promovendo a transformação social, geração de trabalho e renda. A aliança entre as comunidades acadêmica e pesqueira promove o conhecimento técnico-científico e somado ao saber popular resulta no desenvolvimento de técnicas e soluções para o melhor aproveitamento do pescado, sendo facilmente replicadas, visando provocar positivas transformações sociais, contribuições com a geração de renda e emancipação de integrantes de comunidades pesqueiras.

1.1. Justificativa

Estreitando laços entre a comunidade acadêmica (gastronomia, nutrição, engenharia de alimentos e áreas afins), comunidades pesqueiras e grupos interessados na área de alimentos, acredita-se que esse estudo possa promover cadeias produtivas solidárias, desenvolvimento social e tecnológico às comunidades que se apoderarem das técnicas de produção de surimi e de seus derivados, tais como a massa proposta, o que demonstra que pode haver espaço para a valorização do produto pescado através do beneficiamento.

Observa-se ultimamente uma mudança no perfil nutricional da população, a qual vem à procura de uma alimentação mais saudável e que apresente segurança e qualidade nutricional (MALUF, 2010). Segundo Sucasas (2011), os consumidores estão valorizando cada vez mais os produtos de qualidade e que sejam obtidos de cadeias socialmente justas e ecologicamente corretos.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados – ABIMAPI, o consumo de massa alimentícia cresceu de 2013 para 2017 respectivamente, de 201,0 para 207,6 Kg/ano. Visando o aumento crescente nessa cadeia produtiva, espera-se que a MS, semelhante ao macarrão possa ter uma fácil comercialização e aceitabilidade no mercado, sendo importante salientar que é um produto de

alta aceitabilidade pela população brasileira em geral.

Cabe ressaltar que o produto proposto pode ser consumido seguramente por portadores de doença celíaca, sendo capaz de suprir parcialmente a necessidade social de consumo e a possibilidade de gerar novos negócios e empregos no setor pesqueiro e alimentício. No Brasil, estima-se que cerca de um a cada 474 adultos e uma a cada 184 crianças apresentam doença celíaca não diagnosticada (PRATESI, 2003).

Produtos frutos do desenvolvimento tecnológico de beneficiamento do pescado à base de surimi pode apresentar uma solução sócia econômica sustentável para povos tradicionais ligados à pesca artesanal, ou mesmo, o fortalecimento do pequeno produtor com o aumento da geração de trabalho e renda.

Os estudos em beneficiamento de pescado iniciaram através da demanda do SOLTEC - Núcleo de Solidariedade Técnica, responsável pelo projeto PAPESCA – PESQUISA-AÇÃO NA CADEIA PRODUTIVA DA PESCA ARTESANAL, que contava com o envolvimento de professores e pesquisadores em contribuir com a transformação da realidade dos pescadores artesanais do município de Macaé/RJ, sendo o trabalho baseado nas metodologias de dialogicidade e pesquisa-ação THIOLENT (2012), visando através da cooperação de saberes, identificar problemas e discutir possíveis soluções de maneira a impactar na condição de vida dos pescadores artesanais, valorizando as potencialidades culturais, econômicas e sustentáveis de cada território.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral

Disponibilizar junto a comunidades pesqueiras a formulação e processo produtivo de uma MFS semelhante ao macarrão, isenta de farinha de trigo (*gluten free*), acompanhado de informação técnica, nutricional e treinamento, visando contribuir com a valorização da comunidade, geração de trabalho e renda.

2.2. Objetivos Específicos

- Dominar a técnica de produção do surimi (concentrado proteico de peixe) em escala artesanal;
- Desenvolver a formulação e o processo produtivo da MFS;
- Avaliar o valor nutricional, quantificando os teores de proteína, umidade e cinzas da MFS;
- Calcular o custo da formulação da MFS;
- Avaliar a textura e a cor das formulações da MFS;
- Organizar reuniões e preparar oficinas de treinamento do beneficiamento do pescado, demonstrando o preparo do surimi e da MFS com integrantes de comunidades pesqueiras de Cabo Frio e Arraial do Cabo e Merendeiras do município de Mangaratiba;
- Aplicar questionário social e de análise sensorial aos grupos participantes das oficinas para caracterização do público e verificação da aceitação do produto.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Revolução Industrial e seus Impactos na relação Capital-Trabalho no setor da Pesca

Apesar da grande extensão da costa brasileira e o potencial continental na extração de pescado, a pesca, que começou em pequena escala e progrediu com a Revolução Industrial, hoje está estabilizada em termos de produção. A atividade se encontra historicamente atrasada no que diz respeito às tecnologias e políticas mais adequadas aos anseios dos usuários que ainda sofrem por serem pouco considerados nos processos de tomada de decisão. A pesca artesanal brasileira possui numerosas e complexas características que levam em consideração fatores sociais, econômicos e ambientais intrínsecos a cada região. A maioria dos recursos pesqueiros de interesse econômico e os ambientes onde se encontram estão ameaçados devido à interferência humana (SILVA, 2014).

Com o reconhecimento da insustentabilidade socioambiental derivada do modelo de modernização agrícola no Brasil surgiu-se diversas iniciativas com intuito de alterar o quadro de desigualdade e destruição presente no meio rural. Estas iniciativas vão desde a proposição de alternativas ao método produtivo, através da consideração de aspectos ecológicos no manejo dos recursos naturais, até o desenvolvimento e fortalecimento da organização social a fim de enfrentar o avanço do modelo hegemônico capitalista que explora e expropria parcela significativa da população mais vulnerável do campo. A adoção deste novo modelo tecnológico de produção objetivava a maximização da produção para fins exclusivamente comerciais, o que propiciou formas de produção mais eficiente e, aparentemente, mais eficaz em seus propósitos produtivistas, porém, ressaltam que isto só se tornou possível a um custo social e ambiental muito elevado, o que relativiza a sua eficácia econômica (SOUSA, 2010).

Segundo Marx (2008) a partir do surgimento da máquina-ferramenta ou máquina de trabalho, origina-se toda a Revolução Industrial do Século XVIII, aparecem de forma modificada os aparelhos e ferramentas que o artesão e o trabalhador de manufatura usavam, mas agora como ferramentas de um mecanismo ou ferramentas mecânicas. O processo global, que era dividido e realizado dentro da manufatura numa série sucessiva, agora é realizado por

uma máquina de trabalho, ou, realizado pela combinação de várias máquinas da mesma espécie, ambas produzindo o mesmo produto, substituindo o trabalhador.

A produção mecanizada gera sobre o trabalhador dois efeitos imediatos, a substituição da força de trabalho humana por máquinas mecânicas e o barateamento da força de trabalho humano. Para os críticos, esse sistema neoliberal só beneficia as grandes potências econômicas e as empresas multinacionais. Os países pobres ou em processo de desenvolvimento sofrem com os resultados de uma política neoliberal, tendo como resultado dessa política: desemprego, baixos salários, aumento das diferenças sociais e dependência do capital internacional (MARX, 2008).

A pesca artesanal no Brasil possui um papel importante na conservação da biodiversidade, primeiro, pelo caráter extrativista, que necessita de ordenamento adequado para o equilíbrio e manutenção dos ecossistemas e das comunidades ribeirinhas; segundo, pela própria dependência da pesca com relação aos serviços ambientais; terceiro, que os modelos de manejo compartilhado resultam em mecanismos mais justos e democráticos de gestão, é necessário tornar esses sistemas mais eficientes para garantir a conservação dos estoques e a perpetuação da economia pesqueira artesanal (SILVA, 2014).

Para tanto é necessário traçar o perfil dos pescadores da cadeia produtiva da pesca, os quais dividem-se nas atividades artesanais e industriais. Os pescadores envolvidos com a atividade artesanal subdividem-se em duas categorias de pescadores: a) os profissionais: que pescam para a subsistência de suas famílias, mas conseguem gerar excedentes que são comercializados no mercado, gerando rendimentos monetários; b) os de subsistência: chamados de pescadores dedicados à produção para o próprio consumo, os quais pescam para a manutenção de suas famílias e que não conseguem gerar excedentes para o mercado, consumindo toda a sua pesca, não gerando rendimentos monetários. Os pescadores envolvidos com a atividade industrial são os pescadores empregados e assalariados, com ou sem carteira de trabalho, voltados para a geração de excedente direcionado ao mercado, e, conseqüentemente, para a acumulação capitalista (CAMPOS e CHAVES, 2016).

Com base nos estudos do mesmo autor em 2013, os pescadores artesanais e industriais brasileiros correspondiam respectivamente 90,3% ou 440.266 trabalhadores e 9,7% ou 47.884 trabalhadores. Em meio aos pescadores artesanais, os profissionais correspondiam à larga maioria de 70,2% ou 309.251 trabalhadores e os de subsistência a minoria de 29,8% ou 131.015 trabalhadores. Entre 2003 e 2013, os pescadores artesanais aumentaram em número no país,

destacando-se os de subsistência 89.023, em termos absolutos, ou 212,0%, em termos relativos.

Os pescadores artesanais tiveram ganhos substanciais de rendimentos na década entre 2003 e 2013, seja por conta do trabalho, seja por conta de transferências previdenciárias e assistenciais. Se considerado o rendimento total dos domicílios dos pescadores, constata-se que esses ganhos foram particularmente acentuados em meio aos profissionais, tanto em termos absolutos (em R\$), quanto em termos relativos (em %) (CAMPOS e CHAVES, 2016).

O mesmo autor relata que em relação aos tipos de rendimentos relacionados ou não ao trabalho, há quatro aspectos a destacar em 2013: 1) o rendimento do trabalho principal dos pescadores profissionais equivale a apenas 71,2% do valor do salário-mínimo nacional, o que já indica a relevância de programas como o Seguro Defeso para esse grupo, cujos benefícios consistem em uma parcela mensal de valor igual ao salário-mínimo nacional; 2) o rendimento não oriundo do trabalho tem peso muito mais acentuado para os pescadores de subsistência do que para os profissionais. Enquanto os primeiros obtêm R\$ 303,72 por mês (principalmente) com transferências previdenciárias e assistenciais, os segundos obtêm apenas R\$ 98,26 (menos de um terço do valor); 3) em 2013, o rendimento domiciliar per capita dos pescadores de subsistência não chegava a meio salário-mínimo nacional (corresponde a 46,6% deste), ao passo que o dos profissionais ultrapassa apenas um pouco esse patamar (equivale a 59,3%). Ou seja, ambos os grupos constituem uma população que se encontram na base dos rendimentos domiciliares no país; 4) percebe-se que todos os tipos de rendimentos dos pescadores artesanais, relacionados ou não ao trabalho, aumentaram substancialmente de valor. No caso dos pescadores profissionais, o rendimento do trabalho principal aumentou 63,5%, o não originado do trabalho, 157,0% e o domiciliar total, 82,8%. Já no caso dos pescadores de subsistência, o rendimento não originado do trabalho aumentou 123,7%. E o domiciliar total, 58,3%.

No Brasil a pesca artesanal sofre de uma carência generalizada, as mais evidentes referem-se aos tipos de emprego e renda, de tecnologias empregadas e os aspectos organizativos dos pescadores artesanais. A principal razão dessa insuficiência é de um lado, a dispersão das comunidades de pescadores ao longo da costa, que dificulta um sistema de coleta, e de outro, a pouca importância e visibilidade a esse setor, uma vez que a prioridade é dada à pesca industrial/empresarial (VASCONCELOS; DIEGUES; SALES, 2007). Dentre os principais desafios da pesca artesanal pode-se citar: (a) o crescimento desordenado da atividade ao longo da história; o esforço focado nos recursos marinhos e concentrado num pequeno grupo de recursos tradicionalmente explorados; a falta de planejamento do setor; a reduzida

produtividade da costa brasileira; a abundância relativamente baixa dos recursos pesqueiros marinhos; o uso de métodos inadequados de captura, sendo muitas vezes predatório; o desconhecimento do potencial produtivo e das características biológicas básicas de muitos recursos; poluição costeira por ação antrópica; setor produtivo com baixo nível de conscientização dos limites naturais de exploração sustentável; a política pesqueira e os incentivos econômicos centralizados na pesca industrial, entre outros (SILVA, 2014).

Marx vem apontar as consequências da industrialização desenfreada, que em grande sabedoria já havia vislumbrado que apesar dos avanços tecnológicos e produtivos, os mesmos iriam trazer por consequência, situações degradantes para o meio ambiente de trabalho e ao trabalhador, tendo em vista que a indústria apenas objetivava aumento de produção e lucratividade, a custos cada vez menores sem pensar no bem-estar dos trabalhadores.

Na visão de Pinto (2005), a técnica faz parte da essência humana, devido ao fato da espécie humana ser a única das demais espécies a possuir habilidade de inventar e produzir meios artificiais de sobrevivência. Para o autor a relação do homem com a tecnologia deve ser vista de duas maneiras: o maravilhamento e a dominação tecnológica. O homem primitivo maravilhava-se com os fenômenos da natureza, já o homem metropolitano moderno maravilha-se, sobretudo, com objetos tecnológicos, em virtude de uma “ideologia” que o faz acreditar que vive num mundo magnânimo e progressista.

É desse tipo de “maravilhamento” que os países desenvolvidos se valem para dominar os mais atrasados, portanto cada país, povo e nação deve se preocupar em fazer o seu próprio processo de desenvolvimento de acordo com suas necessidades, cultura e história, de maneira que desenvolva sua própria tecnologia. Cabe aos filósofos, sociólogos, professores e políticos entenderem e discutirem a tecnologia, suas vantagens e desvantagens e, a partir disso, chegar a um consenso da tecnologia que convém ao país (PINTO, 2005).

O mesmo autor coloca a importância da “técnica como libertadora” como um mero perigo de nossa espécie, concluindo com isso, que no conceito de tecnologia, o homem sempre será o construtor de seu ambiente e de sua qualidade de vida. Para ele, é um erro primordial olhar para as coisas produzidas a partir da técnica simplesmente, “pois a verdadeira finalidade da produção humana consiste na produção das relações sociais e na construção de formas de convivência”. A compreensão da técnica e da sua influência diante da mecanização do trabalho agora entra em um novo estágio, o do conhecimento. O que é produzido e que atualmente se consome, faz parte da estrutura e dinâmica da economia e política da sociedade. Dessa forma,

surge a ideia de que os homens nada criam, nada inventam, nem fabricam, que não sejam expressões das suas necessidades, a fim de resolver as contradições com a realidade.

A TS surgiu no Brasil, devido à preocupação com a crescente exclusão social, precarização e informalização do trabalho, compreendendo "produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social", refletindo a correlação de forças existente no conjunto ideologicamente heterogêneo de atores envolvidos com a TS, que abriga desde os que entendem a TS como um elemento das propostas de responsabilidade social empresarial até os que labutam em prol da construção de uma sociedade igualitária (DAGNINO, 2011). A economia solidária devido ao fato de não estar baseada numa tecnologia hierarquizada, segmentada, controladora, de grande escala e funcional à propriedade privada dos meios de produção, propõe uma administração fundamentada na autogestão, na propriedade coletiva dos meios de produção, numa concepção para “além do capital” e das questões ambientais, de gênero, etc. (LIMA, DAGNINO, 2013).

Cabe mencionar que de fato a industrialização relatada por Marx tem pontos positivos e negativos, tendo como positivo desenvolvimento tecnológico, acesso a novos produtos de melhor qualidade e padronização, surgimento de novas tecnologias (vacinas), barateamento e otimização da produção, que por consequência levou ao maior número de mercados consumidores e o acesso a tais produtos manufaturados que antes seria impossível, devido a ampla divulgação de pequenos produtores e artesãos em redes sociais.

No que tange aos pontos negativos é de se ressaltar a precarização das condições de trabalho, o desrespeito e assédio moral ao trabalhador e o descaso com o meio ambiente, entretanto, a preocupação com o meio ambiente, não se fez presente durante muitos anos, tendo como resultado problemas ambientais de grandes dimensões vistos nos dias atuais.

Têm sido desenvolvidas no Brasil políticas de apoio a processos de inovação tecnológica para empresas, com a finalidade de propiciar a estas melhores condições para que se mantenham saudáveis no mercado e melhorem seu potencial competitivo. O sistema educacional, em especial as instituições de ensino técnico e superior, públicas e privadas, também tem atuado nessa direção através de processos de interação entre academia e empresas (SANTOS; TEIXEIRA; MARINI, 2017).

Pode-se citar como exemplo de políticas de apoio a divulgação o edital de pesquisa CNPQ (2012), que apoiava projetos de pesquisa científica e tecnológica com o objetivo de

fomentar a expansão da produção do conhecimento aplicado sobre pesca e aquicultura, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovador de ambos os setores, bem como para o aumento da produção de pescados no país. Buscando promover a integração de instituições, pesquisadores e grupos de pesquisa de várias localidades do Brasil, de modo a incentivar a formação de redes de caráter multi-institucional e multidisciplinar, e trabalhavam em três linhas de pesquisa: Pesca, Aquicultura e Processamento e Sanidade Aquícola e Pesqueira.

Em consonância com a implementação de normas, estratégias e políticas públicas ambientais de forma transversal, compartilhada, participativa e democrática, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) apoia programas e projetos voltados para o conhecimento, proteção, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais, acompanhando o avanço da consciência e da organização da sociedade brasileira (MMA, 2018).

O MMA promove o desenvolvimento de produtos e processos voltados para conservação e uso sustentável do bioma marinho e dos sete biomas terrestres brasileiros, e assim estimula a adoção de tecnologias sustentáveis, especialmente nas atividades relacionadas à agricultura, agro extrativismo, agroindústria e suas cadeias produtivas, executa o monitoramento e o combate ao desmatamento e às emissões de gases de efeito estufa e prima pelo desenvolvimento sustentável junto às populações tradicionais, aos povos indígenas, aos assentamentos rurais e demais produtores familiares (MMA, 2018).

Segundo o MMA (2018), o atual modelo de desenvolvimento rural e agrícola do Brasil está passando por uma transição. O grande desafio é superar a dicotomia entre produção e proteção ambiental, por meio da integração dos objetivos e instrumentos das políticas ambientais e agrícolas dentro do marco geral do desenvolvimento sustentável. Fazer a transição para o desenvolvimento rural sustentável depende da motivação e construção de consensos, mediados por uma relação democrática e com diálogo entre a política ambiental e as populações rurais. A transição para a sustentabilidade do rural é entendida e conduzida como parte estruturante do projeto de desenvolvimento nacional em curso, cujo objetivo central é assegurar o crescimento econômico com redução das desigualdades sociais, da pobreza e da fome, com conservação dos recursos naturais e da capacidade produtiva dos ecossistemas.

3.2. Panorama da Pesca Artesanal no Brasil

A história da produção pesqueira brasileira acompanha a mesma tendência do resto do mundo. Em 1967, o Estado brasileiro teve um crescimento desenfreado na atividade, com grandes incentivos fiscais e a abertura de muitas empresas que passaram a explorar os recursos pesqueiros, principalmente os marinhos, com o Decreto-Lei 221. Entre 1967 e 1973 a produção pesqueira deu um salto de 70%, passando de 435 para 750 mil toneladas. Nos doze anos seguintes, cresceu apenas 30%, passando de 750 para 970 mil toneladas. A partir deste máximo, o Brasil sofreu uma queda de 30% até 1995, com 650 mil toneladas, e obteve uma relativa recuperação com 825 mil toneladas em 2009 (SILVA, 2014).

O Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) apontou uma produção de 1,4 milhões de toneladas em 2011, sendo 803 mil advindo da pesca. Cabe ressaltar que a pesca industrial ocorre com mais intensidade no sul e sudeste e produz cerca de 20% da produção quando somados. No nordeste onde vive a maior população pesqueira do Brasil, conquistou a maior produção em 2011, sendo a pesca artesanal marinha a principal provedora. Na região norte, a pesca artesanal também é responsável pela maior parte do pescado capturado, além do segundo maior contingente. Nas regiões sudeste e sul, por serem favorecidas por correntes marítimas frias, oferecem um maior potencial produtivo, capturado principalmente pela frota industrial. Podendo concluir que a pesca artesanal contribui significativamente para colocar o Brasil na 23ª posição dos maiores países pesqueiros do mundo e o 4º da América do Sul (MPA, 2013).

O contingente de pescadores registrados pelo MPA em 2011 foi de 1 milhão e 41 mil (MPA, 2013), sendo: 54,7% no Nordeste, 45% no Norte, 10% no Sudeste, 7,5% no Sul e 2,2 % no Centro-oeste. A distribuição por gênero dos pescadores brasileiros aponta para que 40% do contingente seja mulheres que, com frequência, são consideradas “invisíveis” no labor pesqueiro (ZHAO et al., 2013).

Para Silva (2014) é possível resumir a história político-gerencial da pesca artesanal na seguinte linha do tempo: em 1846, começou com a Marinha e em 1912 foi transferido para o Ministério da Agricultura (MA). Em 1917 com a proposta de nacionalizar a pesca e abranger questões sociais, econômicas, ecológicas e principalmente militar, volta para Marinha com a missão do Cruzador “José Bonifácio”. Doze anos depois o setor volta ao MA como uma subpasta do Departamento de Indústria Animal. Em 1938, cria-se o Código da Pesca por Decreto-lei (No 794 de 19-10.1938). Em 1942, o setor volta a pertencer a Marinha. No ano

seguinte, extinguem-se o Conselho Nacional de Pesca, as Federações Estaduais de Pescadores e a Confederação Geral dos Pescadores, com a ideia de transformá-las em cooperativas. Em 1950, o MA aprova os estatutos para uma nova Confederação Geral dos Pescadores, Federações Estaduais e Colônias. Em 1961 é criado o Conselho de Desenvolvimento da Pesca- CONDEPE. Em 1962, a criação da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca- SUDEPE que foi um marco para pesca no Brasil, criada para pesquisar e desenvolver a atividade. Em 1967, o Decreto-Lei 221/67 (DOU 28.2.1967), revoga o código da pesca e reorganiza as atividades das Colônias. Em 1973 surge o Plano de Assistência Técnica à Pesca Artesanal – PES CART. Em 1980, surge o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro, em que o PES CART é absorvido. Em 1989, cria-se o IBAMA e extingue-se a SUDEPE. Em 1999, a pesca volta ao MA na forma do Departamento de Pesca e Aquicultura (DPA). Em 2003, extingue-se o DPA e nasce a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, que possuía status de ministério. Por fim, em 2009, esta secretaria chega ao patamar de MPA. Em 2015 o MPA foi extinto, ficando o setor da pesca sob responsabilidade do MA. Enfim, são anos de instabilidade de governança na gestão pesqueira em que a classe pesqueira artesanal, perdeu a referência governamental.

A pesca artesanal é frequentemente apresentada como uma atividade caracterizada pela baixa produtividade e taxa de rendimento e de subsistência, podendo este termo ser interpretado de diferentes formas. Não há um consenso claro sobre o significado do termo pesca artesanal ou de pequena escala, sua definição se baseia que esta é uma atividade oposta à pesca em larga escala, que utiliza tecnologias sofisticadas e envolve pesados investimentos, acessíveis apenas a uma classe capitalista da qual as comunidades pesqueiras não se incluem (SILVA, 2014). A pesca artesanal é responsável por mais da metade do pescado capturado no mundo, sendo responsável ainda por empregar mais de 90% dos 35 milhões de pescadores (FAO, 2010).

Há cerca de 1 milhão de pescadores no Brasil, sendo 99% deles enquadrado na pesca artesanal. Este contingente significativo é agregado historicamente em comunidades que possuem forma de organização própria, distribuídos de forma heterogênea ao longo do litoral ou nas bacias hidrográficas brasileiras. Portanto, esta classe recebeu mais atenção com a lei que regula a atividade pesqueira (Lei 11959/09 DOU 30.6.2009), que objetiva, em um de seus artigos, “o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades” (SILVA, 2014).

O mesmo autor descreve que a pesca sempre foi exercida por pequenos produtores rurais, agrupados em comunidades conhecida como tradicionais e caracterizadas pelo manejo

dos recursos naturais exercidos ao longo de sua permanência em um determinado território. Dentre as diversas populações pesqueiras identificadas no Brasil, têm-se as caiçaras na região sudeste, os jangadeiros no nordeste, os pantaneiros na região centro-oeste e os caboclos na região amazônica, todos com características peculiares, mas tendo a captura de pescado como atividade comum.

3.2.1. Panorama da Pesca no Estado do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro tem um litoral de aproximadamente 635 Km de extensão, tendo a desembocadura do Rio Itabapoana como limite ao norte, divisa com o Estado do Espírito Santo, e a Ponta de Trindade, no extremo sul, na divisa com o Estado de São Paulo. No litoral encontram-se 25 municípios: São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, Cabo Frio, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Araruama, Saquarema, Maricá, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Itaguaí, Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty. Somando a esses municípios, encontram-se mais dois pertencentes ao sistema lagunar de Araruama onde se realiza a pesca artesanal: Iguaba Grande e São Pedro d'Aldeia (FIPERJ, 2018).

A frota pesqueira que atua no litoral do Estado é composta por embarcações de pequena, média e grande escala, com origem no próprio Estado e também do Espírito Santo, São Paulo e Santa Catarina. Cada embarcação fluminense é vinculada a uma das 25 colônias de pescadores, ou são associadas ao Sindicato dos Armadores de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. Os principais portos pesqueiros fluminenses são Niterói, São Gonçalo, Angra dos Reis e Cabo Frio. Na Região Metropolitana, a partir da desativação do Terminal Pesqueiro da Praça XV, em 1991, os desembarques se pulverizaram pelo entorno da Baía de Guanabara, e estima-se que exista mais de 40 pontos, o que dificulta a obtenção de dados de produção (FIPERJ, 2018).

Segundo dados do MPA (2013), a região ocupa a terceira posição na produção de pescado marinho e estuarino do país, sendo o Estado do Rio de Janeiro apontado como o terceiro maior produtor nacional (79 mil toneladas). Pesquisas feitas pela FIPERJ (2015) afirmam que além da poluição das águas, as capturas vêm apresentando um comportamento geral

decrecente ao longo das últimas décadas, resultante principalmente do estágio avançado de sobreexploração das principais espécies de interesse econômico. Outro aspecto relevante que contribui para esse cenário é que a produção pesqueira fluminense tem sido tradicionalmente subestimada, por não haver uma coleta de dados de desembarque contínua e eficiente na maior parte do Estado.

Em uma análise específica da produção pesqueira, a FIPERJ (2015) conseguiu constatar que a sardinha-verdadeira é o principal recurso desembarcado no Estado do Rio de Janeiro, representando mais de 77% da produção estadual. A segunda espécie mais capturada foi a cavalinha, seguida por bonito-listrado, savelha, carapau, xerelete, dourado, atum, sardinha-laje e enchova. Na Costa Verde, para o Município de Angra dos Reis as cinco principais espécies foram: sardinha-verdadeira, carapau, cavalinha, xerelete e sardinha-laje. Na região das baixadas litorâneas, no Município de Cabo Frio as cinco principais espécies desembarcadas foram: sardinha-verdadeira, enchova, cavalinha, espada e xerelete.

Estima-se que a demanda por produtos à base de pescado deve aumentar nas próximas décadas, seja por razões socioeconômicas, de saúde ou religiosas. As pesquisas em pesca e aquicultura possibilitam o aumento na quantidade de pescado disponível para o consumidor, resultado da utilização de novas tecnologias para aprimorar a pesca e do desenvolvimento de pacotes tecnológicos sustentáveis para produção de organismos aquáticos em cativeiro (FIPERJ, 2015).

3.3. Segurança Alimentar

Em 1966, no Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, a alimentação e nutrição foram reconhecidas como direito humano, sendo este reconhecimento reforçado pelo Conselho Europeu, uma vez que constituem condições essenciais para promover e proteger a saúde do homem e garantir um desenvolvimento humano saudável (SOUSA, 2010).

Segundo a lei 11.346/2006 a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) compreende a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base, práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

A SAN é uma exigência básica, uma das principais preocupações a nível da Saúde Pública, principalmente por poder afetar a saúde dos grupos mais vulneráveis, como pessoas com necessidades especiais, crianças e idosos (SANTOS *et al.*, 2017).

Segundo o guia alimentar para a população brasileira (2014), a alimentação diz respeito à ingestão de nutrientes, e também aos alimentos que contenham e forneçam os mesmos, como são combinados entre si, suas características, modo de preparo e às dimensões culturais e sociais das práticas culinárias. Contudo, a ingestão de nutrientes, propiciada pela alimentação, é essencial para a boa saúde e bem-estar.

Padrões de alimentação estão mudando rapidamente na grande maioria dos países, e, em particular, naqueles economicamente emergentes. Essas transformações, observadas com grande intensidade no Brasil, determinam, entre outras consequências, o desequilíbrio na oferta de nutrientes e a ingestão excessiva de calorias. A constituição da autonomia para escolhas mais saudáveis no campo da alimentação depende do próprio sujeito, mas também do ambiente onde ele vive. Adotar uma alimentação saudável não é meramente questão de escolha individual, portanto muitos fatores de natureza física, econômica, política, cultural ou social, podem influenciar positiva ou negativamente o padrão de alimentação das pessoas (BRASIL, 2014).

Segundo a FAO, a ingestão recomendada de pescados per capita por ano é de 12 kg, sendo que a população brasileira consome em média 14,5 Kg/habitante/ano, enquanto o consumo per capita mundial é de 19,2 Kg/habitante/ano. A aquisição per capita de peixes e demais pescados no Brasil por ano, tem sofrido flutuações, estando sempre abaixo da recomendação de consumo mundial.

As últimas Pesquisas de Orçamento Familiar (POF) realizadas no país nos anos de 2002-2003 e 2008-2009 identificaram redução na aquisição anual per capita de pescados, passando de 4,59 kg para 4,03 kg, respectivamente, correspondendo ao consumo aparente desse tipo de alimento. Entre os países com maiores médias de consumo de proteínas provenientes de peixes (gramas/pessoa/dia), pode-se citar: Japão (17,9 g/dia), República da Coreia (16,7 g/dia), Portugal (15,3 g/dia) e Noruega (15,1 g/dia). O mercado brasileiro de pescados apresenta uma série de especificidades inter e intra regionais decorrentes da diversidade sociocultural, da multiplicidade étnica e de aspectos econômicos que influenciam os hábitos alimentares (CORRÊA, 2017).

De forma geral, no Brasil, os peixes são os alimentos mais consumidos do grupo de pescados, uma vez que o acesso a outros alimentos do grupo não é generalizado. No entanto,

apesar de o País possuir enorme costa marítima e inúmeros rios de grande porte, na maior parte das regiões, a oferta de peixes também é muito pequena e os preços são relativamente altos em relação às carnes vermelhas e de aves. Isso certamente ajuda a explicar a baixa frequência de consumo de pescados no País (BRASIL, 2014).

De acordo com Corrêa (2017), a baixa aquisição de pescados, mesmo em território provido de região litorânea expressiva, aponta para a necessidade de se avaliar a disponibilidade espacial de locais de comercialização de pescados, como as peixarias, visto que o acesso físico aos locais de comercialização de alimentos pode influenciar distintos públicos, incluindo adultos, crianças e adolescentes, a adquirirem e/ou consumirem produtos por eles vendidos, sejam saudáveis ou não.

Segundo Kimura *et al.*, 2017, nos últimos anos, com o resultado de mudanças no estilo de vida das pessoas, observou-se um alto crescimento no mercado de refeições prontas, entre a enorme variedade de alimentos, a massa alimentícia, por ser muito popular e ter um alto grau de aceitabilidade. Por ter o seu valor nutricional aumentado pela adição de ingredientes não tradicionais à sua formulação, sem perda aparente de qualidade, vários estudos têm demonstrado que a inclusão de concentrados de proteínas de peixe ou farinha de peixe em produtos doces e salgados podem aumentar o valor nutricional de produtos. Este aumento do valor nutritivo do alimento é porque o peixe tem proteína de alta qualidade, ricas em aminoácidos essenciais, e representam uma boa fonte de vitaminas do complexo B e uma grande variedade de minerais, incluindo fósforo, magnésio, ferro, zinco e iodo em peixes marinhos.

O pescado de maneira geral apresenta a composição química de 60 - 80% de umidade, 20% de proteína, 0,3 - 1,0% de carboidratos, 0,3 - 36% de lipídeos, 1 - 2% de cinzas e ainda inclui vitaminas e minerais (ORDÓÑES, 2005). Esses componentes variam conforme a espécie, idade, estado fisiológico, época e região de captura, e são fatores importantes a serem avaliados em relação ao aspecto nutricional, textura, qualidade sensorial e capacidade de armazenamento e vida de prateleira (OGAWA; MAIA, 1999).

O sistema de produção e distribuição dos alimentos pode promover justiça social e proteger o ambiente, recentemente, na maior parte do mundo, as formas de produzir e distribuir alimentos vêm se modificando de forma desfavorável para a distribuição social das riquezas, assim como para a autonomia dos agricultores, a geração de oportunidades de trabalho e renda, a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade e a produção de alimentos seguros e

saudáveis (BRASIL, 2014).

De acordo com Sofos (2008), os desafios relacionados com a segurança de produtos de origem animal e as dificuldades no controle dos processos, geram a necessidade de se criarem mecanismos que reduzam o risco potencial de doenças transmitidas por alimentos. A segurança sanitária dos alimentos desempenha um papel estratégico no comércio mundial e representa uma preocupação global (NESBAKEN, 2009). Contudo, destaca-se a rastreabilidade como meio de integração de toda a cadeia produtiva em um sistema de monitoramento e certificação, melhorando a percepção de segurança para os consumidores (VERBEKE *et al.*, 2010).

Estudos vêm mostrando que a insegurança alimentar tem sido relacionada a uma qualidade dietética inferior, com menor consumo de alimentos ricos em proteínas (pertencentes ao grupo das leguminosas, leites e derivados, carnes e ovos) e reguladores (frutas e verduras), além de maior omissão de refeições e alto consumo glicídico. Há também a relação da insegurança alimentar com menor renda familiar, baixa escolaridade, maior número de moradores no domicílio, condições inadequadas de saneamento básico, ausência de vínculo empregatício e maior prevalência entre famílias de zona rural (ALMEIDA, 2017).

3.4. Massa Alimentícia

Segundo a Resolução CNNPA n° 12, de 1978, D.O. de 24/07/1978, massa alimentícia é o produto não fermentado, obtido pelo amassamento da farinha de trigo, da semolina ou da sêmola de trigo com água, adicionado ou não de outras substâncias permitidas (ANVISA, 1978).

As massas alimentícias são classificadas segundo seu teor de umidade: massa fresca e seca; formato: comprida ou longa, curta e massinha; composição: massa mista - preparada pela mistura de farinha de trigo com outras farinhas; recheada - contendo recheio preparado com diferentes substâncias alimentícias aprovadas; glutinada e super ou hiperglutinadas - preparadas com farinha de trigo adicionada do glúten (ANVISA, 1978).

As massas alimentícias estão definitivamente incorporadas ao hábito alimentar do brasileiro, sendo insumo integrante da cesta básica nacional, com alto índice de aceitabilidade, atingindo 99,5% de penetração do mercado brasileiro, consumida por todas as idades e classes sociais, servida como prato principal ou complemento, o consumo per capita de macarrão é, em média, de 5,8 Kg no Brasil e o país está entre os cinco maiores produtores de macarrão do

mundo (ABIMAPI, 2018).

A tabela abaixo demonstra o consumo per capita e a venda de massa alimentícia no mercado brasileiro nos anos de 2013 a 2017.

Tabela 1 - Consumo per capita e a venda de massa alimentícia no mercado brasileiro nos anos de 2013 a 2017.

MASSA ALIMENTÍCIA	2013	2014	2015	2016	2017
Vendas (bilhões R\$)	6,935	7,651	7,866	8,918	8,751
Vendas (mil tons)	1.199,91	1.209,45	1.196,72	1.244,71	1.208,97
Per Capita (Kg/ano)	5,97	5,967	5,855	6,025	5,824

Fonte: Nielsen - Elaboração ABIMAPI

Em termos nutricionais, a massa alimentícia é um alimento deficitário, pois destaca-se pela abundância de carboidrato e deficiência em termos de qualidade e quantidade de proteína. É uma das formas mais antigas de alimentação, versátil, tanto do ponto de vista nutricional quanto do ponto de vista gastronômico, podendo ser apresentada de diversas formas; preparadas e servidas em diversas técnicas. É de baixo custo, fácil preparo, atrativa, saborosa, preparada com tecnologia simples, disponível nos mais variados formatos, tamanhos e cores, possui vida de prateleira relativamente longa, não requer embalagens sofisticadas e do ponto de vista nutricional possuem baixos teores de gordura, podendo ser enriquecidas com vitaminas e minerais (MALUF, 2010).

3.5. Surimi

A aquicultura é uma arte milenar de origem asiática, traduzida na atualidade como a atividade do setor primária mais promissora a atender a deficiência de nutrição da população global. Isso se deve não apenas ao fato de fornecer proteína animal de qualidade, mas também por ser uma forma de reduzir a pobreza pela geração de oportunidades de trabalho para pessoas de baixa qualificação profissional (RAGHIANTE, 2017).

A indústria do surimi se iniciou no Japão, no período de 1973 a 1975 conquistou o mercado global com a criação do crabstick (kani-kama). Os Estados Unidos foi o primeiro país,

além do Japão, a fabricar esse produto, tendo sua primeira produção em outubro de 1981, pela fábrica JAC Creative Foods, em Los Angeles, CA. Na mesma época, outra empresa americana, Berelson Company, importava crabsticks individualmente embalados em filme plástico, no formato de palitos com, aproximadamente, 7,5 centímetros. Em 1981, o consumo de crabstick de surimi ultrapassou a marca de 2.267 toneladas e teve crescimento de 250% entre os anos de 1983 e 1984, passando de 13.600 toneladas para 34.020 toneladas (PARK, 2013).

O surimi é feito de carne picada, oferecendo oportunidades para usar diferentes fontes de proteína em sua produção, utilizando espécies com pouco ou nenhum valor comercial. O processo de produção do surimi, poderia ser uma maneira de explorar recursos que de outra forma seriam negligenciados pela indústria alimentar e pelos consumidores (MARTÍN-SÁNCHEZ *et al.*, 2009).

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é a espécie mais cultivada nos parques aquícolas brasileiros, devido a sua tolerância a baixa qualidade da água, rápido crescimento, rusticidade e considerável resistência a doenças. O crescimento da tilapicultura nas últimas três décadas tem feito desse grupo de peixes um dos mais cultivados de forma extensiva no mundo (RAGHIANTE, 2017).

A grande procura pela tilápia se dá pelo fato desse peixe possuir carne de excelente qualidade, sabor delicado, cor branca, textura firme e aspecto fibroso. Essas características são importantes para a produção de surimi de boa qualidade. Além disso, há interesse em se produzir surimi a partir de resíduos de tilápia, visto que o rendimento do filé é de apenas 35% do peso total do peixe, os 65% restantes apresentam alto teor de proteína e são, geralmente, desperdiçados (KUBITZA, 2000).

O surimi não é um produto final, e sim um concentrado de proteína miofibrilar de alta qualidade, obtido por repetidas lavagens de pescado picado, em água gelada, e misturado com crioprotetores. Por suas propriedades funcionais, é utilizado para criar e imitar texturas, e serve de base para elaborar diversos produtos (ORDOÑEZ *et al.*, 2005; PARK, 2005).

Um dos determinantes da qualidade do produto obtido é o grau de frescor do pescado utilizado. O grau, ou a qualidade 1 é atribuído ao surimi elaborado a partir de pescado que foi conservado somente por um dia. Se o processamento ocorrer 2 ou 3 dias após a captura, os produtos são denominados de graus 2 ou 3. O pescado deve permanecer em gelo ou água/gelo até o início da elaboração do surimi, não podendo ser previamente congelado (ORDOÑEZ *et al.*, 2005).

Os ciclos de lavagem, na produção do surimi, são essenciais para separação mecânica de impurezas, sendo possível separar gordura e possíveis restos de peritônio, aparelho digestório, pele e escamas por decantação. Também são essenciais para a eliminação de substâncias solúveis em água, por lavagem e lixiviação, onde são arrastados e eliminados os sais inorgânicos, sangue, proteínas sarcoplasmáticas, proteases endógenas, substâncias de baixo peso molecular e outras impurezas que causam coloração escura, aroma indesejável e que afetariam a capacidade funcional das proteínas miofibrilares. Além disso, os processos de lavagem, concentram as proteínas miofibrilares insolúveis em água, como miosina, actina e complexo de actomiosina, as quais representam de 66 a 77% das proteínas totais no músculo de pescado (KUHN e SOARES, 2002; ORDOÑEZ et al., 2005).

Existem dois fenômenos que ocorrem, particularmente, em produtos de pescado: suwari e modori. Suwari (ou “setting”) é a gelificação das proteínas do músculo em temperaturas entre 0 e 40 °C. A temperatura e o tempo de aquecimento variam de acordo com o peixe. Para o caso de peixes de água tropical, como é o caso da tilápia (*Oreochromis niloticus*), o ideal para formação de gel forte é manter a 40°C por 30 minutos. Nesse gel translúcido predominam as pontes de hidrogênio. Esse fenômeno melhora as propriedades mecânicas e funcionais do gel de pescado devido à ação da atividade da Transglutaminase Endógena (TGase), enzima dependente de cálcio. Se o gel for aquecido até 80-90°C, é obtido um gel termoestável chamado kamaboko, mais opaco e firme, resultante de interações hidrofóbicas e ligações cruzadas (*cross-linking*) da actomiosina, as quais aprisionam moléculas de água (ORDOÑEZ et al., 2005; RAMÍREZ et al., 2011).

Modori é um fenômeno de deterioração que afeta a estrutura do gel, enfraquecendo-o. Ocorre se mantiver o suwari em temperatura ambiente ou se for aquecido lentamente até 60°C. Essa ruptura do gel é irreversível e está relacionada à atividade das proteases endógenas no músculo. Sendo assim, depende da eficácia da lavagem no processo de obtenção do surimi. Outra forma de evitar que esse fenômeno ocorra é aquecendo rapidamente o produto de surimi. Assim, os géis são geralmente obtidos por imersão em água a 90°C, por 20-30 minutos (ORDOÑEZ et al., 2005; RAMÍREZ et al., 2011).

Os produtos à base de surimi são apreciados pelos consumidores, por suas propriedades sensoriais de cor e textura, portanto quando o produto final é à base do mesmo, sua textura tende a ser borrachuda. No entanto, para melhor atender às preferências de textura dos consumidores, ingredientes devem ser adicionados à formulação para modificar a textura do

produto final. Essa textura pode ser alterada não só por aditivos protéicos, mas também por amidos. Quando o amido é adicionado ao surimi, modifica a textura, melhora a estabilidade, o congelamento-descongelamento e diminui o custo do produto (com adição de água). Além disso, o amido fornece uma coloração mais branca e o gel fica com aparência mais brilhante (LIU, 2014).

O surimi solubilizado com sal e água forma uma matriz contínua, o amido quando preso nesta matriz, forma o gel (KIM e LEE, 1987). Os grânulos de amido absorvem a água e expandem-se por aquecimento até que estejam limitados pela matriz proteica. A expansão dos grânulos de amido resulta em um reforço ou efeito de pressão na matriz e também em uma maior resistência ao gel (LEE *et al.*, 1992), há muitos tipos de amidos modificados, que apresentam diferentes características de gelatinização (LIU, 2014).

4. METODOLOGIAS

As TS por serem multissetoriais, precisam de um amplo leque de articulação entre as organizações da sociedade e várias áreas governamentais para garantir a plena realização de todas as suas dimensões. Muitas tecnologias se orientam sobretudo pela simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social, mas não estão necessariamente associadas a organizações coletivas. Segundo Lassance Jr. e Pedreira (2004), a tecnologia social precisa ter bases de apoio para que seja demonstrada, reaplicada e cercada de orientações a quem a aplica. São baseadas em quatro fases: criação, viabilidade técnica, viabilidade política e viabilidade social, para serem plenamente cumpridas, precisam tornar possível a articulação entre governo, administração (burocracia), especialistas (academia) e organizações sociais.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizadas as metodologias de pesquisa secundária, pesquisa-ação, dialogicidade e transferência participativa de tecnologias, sendo dividido em três etapas principais para atendimento das 4 fases de uma tecnologia social.

A primeira etapa, de viabilidade técnica e econômica, foi desenvolver a MFS sem glúten no Laboratório de Tecnologia de Alimentos, do Núcleo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos - NPCTA (EQ/UFRJ), assim como analisar suas propriedades nutricionais, instrumentais e custos envolvidos na formulação do produto.

A segunda etapa, em atendimento as fases de viabilidade política e social, foi articular parcerias na Prefeitura de Mangaratiba e nas Secretarias Municipais de Educação, de Agricultura e Pesca, de Turismo, de Desenvolvimento Social e de Meio Ambiente, para garantir a presença de comunidades pesqueiras ou do poder público para a avaliação da aplicabilidade da TS referente ao beneficiamento de um produto alimentício inovador. Os encontros (*workshops*), reuniões, oficinas e cursos de extensão são uns dos meios usados para romper os muros da universidade e promover a aproximação da comunidade acadêmica com o poder público e a comunidade local.

A terceira etapa, também relativa às fases de viabilidade política e social, foi aplicar a TS junto à comunidade pesqueira de Arraial do Cabo e Cabo Frio e em serviços de alimentação de escolas públicas do município de Mangaratiba.

4.1. Processamento do Macarrão de Surimi – Viabilidade Técnica

Os ensaios preliminares da produção de surimi foram realizados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (EQ/UFRJ) a partir de filés de tilápia congelados embalados em sacos plásticos, adquirido no mercado local da empresa Costa Sul (Navegantes - SC). Teve como referência o processo produtivo industrial, sendo desenvolvido em escala laboratorial, conforme etapas que seguem:

- I. Limpar o peixe e retirar os filés (fig. 1a);
- II. Fatiar os filés e triturar no cutter (marca SIRE) (fig. 1b);



Figura 1: a) Filé de tilápia limpo; b) Peixe triturado; c) Peixe triturado imerso em água clorada.
Fonte: Próprio autor.

III. Colocar o peixe filetado em uma bacia com 3 litros de água gelada e 6 ml de cloro, visando reduzir a carga microbiana e deixar descansar por 15 minutos (fig. 1c);

IV. Retirar o excesso de água.

V. Primeira lavagem: Colocar o peixe triturado em 3 litros de água gelada e 15 g de bicarbonato de sódio (solução aquosa 0,5% NaHCO_3), visando reduzir o teor de gordura do peixe (fig. 2^a). O pescado triturado foi imerso neste banho e agitado lentamente por 10 minutos, seguido de 10 minutos de descanso, em geladeira, para que não houvesse aumento de temperatura. Retirado o excesso de água a massa de peixe foi colocada em sacos de nylon 60 fios, sendo centrifugada por alguns minutos para a eliminação do excesso de água (fig. 2a);



Figura 2: a) Peixe triturado em imersão em água com bicarbonato de sódio; b) Polpa do peixe dentro do saco de nylon para ser centrifugado; c) Polpa centrifugada.

Fonte: Próprio autor.

VI. Segunda lavagem: a massa de peixe obtida após a primeira lavagem foi imersa em solução aquosa de cloreto de sódio (0,3% NaCl) na proporção de 1:3 (peixe: água, m/v). Assim como na primeira lavagem, esse banho com o peixe foi agitado lentamente por 10 minutos, mantido em repouso por mais 10 minutos e centrifugado no saco de nylon 60 fios, para eliminar o excesso de água;

VII. Homogeneização da massa de peixe obtida após a terceira lavagem;

VIII. Embalagem e congelamento: a massa de surimi foi embalada com filme plástico em porções de 100g, rotulado (nome do produto, data de produção e peso) conforme figura 3 e armazenado em ultrafreezer a -60°C , mantido nessa temperatura até o momento do preparo das amostras de MFS.



Figura 3: Surimi embalado e rotulado.

Fonte: Próprio autor.

4.2. Desenvolvimento das Formulações – Processos e Ingredientes

Foram testados três processos produtivos da MFS. O primeiro processo, conforme a produção tradicional de macarrão (massa de textura firme e elástica), com os ingredientes das formulações 1, 2, 3, 4 e 5 (tabela 2).

O surimi com sal foram triturados em cutter e colocados numa base (placa de polietileno) para o preparo da massa. Aos poucos foram adicionados os demais ingredientes, manualmente misturados, até atingir a textura desejada. Quando bem misturados, foram cilindrados na máquina e cortados tal como “macarrão fettuccine” (fig. 5b), em seguida foram cozidos por um minuto em água fervente e salgada (fig. 5c).

Tabela 2- Ingredientes das formulações 1 a 5, com as respectivas concentrações (%).

Ingredientes	1	2	3	4	5
Surimi	50	33	50	50	50
Sal	2	2	2,5	2,5	2,5
Farinha de arroz glutinoso	48	32	-	-	-
Arroz glutinoso cozido	-	33	-	-	-
Polvilho doce	-	-	-	46,5	44,5
Transglutaminase	-	-	-	1	3

Fonte: Próprio autor.



Figura 4: a) Massa sendo cilindrada na máquina; b) Massa cilindrada; c) Massa cozida.

Fonte: Próprio autor.

O segundo processo produtivo foi aplicado nas formulações 6 a 9. Os ingredientes foram triturados e misturados em cutter. A princípio o surimi com o sal e depois aos poucos foram adicionados os ingredientes conforme tabela 3. As massas (textura macia e fina) foram colocadas em formas de silicone (altura 3cm x largura 3cm x comprimento 5cm) e coccionadas em estufa, calor seco a 150°C, descoberta por 10 minutos.

Tabela 3- Ingredientes das formulações 6, 7, 8 e 9 com as respectivas concentrações (%).

Ingredientes	6	7	8	9
Surimi	49	48,5	48,5	48
Sal	2	2	2	1
Clara de ovo in natura	49	48,5	48,5	48
Transglutaminase	-	1	-	1
Carragena	-	-	1	-

Fonte: Próprio autor.

O terceiro processo produtivo foi aplicado nas formulações 10 a 24 e o fluxograma de produção está apresentado na figura 5. Todos os ingredientes foram triturados e misturados em cutter. A princípio o surimi com o sal e em seguida foram adicionados aos poucos os ingredientes conforme descritos nas tabelas 4, 5 e 6. A massa final foi colocada em forma metálica com teflon (altura 5cm x largura 12,5cm x comprimento 27cm), envolvida com filme plástico, levada para cozimento em imersão em água a 90°C por 30 minutos, resfriada em banho de gelo e armazenada na geladeira, para descanso da massa. O bloco de massa cozida foi fatiado em mandoline em formato de “macarrão espaguete” e salteada no molho de tomate conforme figura 8.

Tabela 4- Ingredientes das formulações 10, 11 e 12 com as respectivas concentrações (%).

Ingredientes	10	11	12
Surimi	73	73	72
Sal	2	2	2

Clara de ovo in natura	24	24	24
Carragena	1	-	1
Transglutaminase	-	1	1

Fonte: Próprio autor.

A composição da formulação foi avaliada considerando o público alvo da pesquisa, a praticidade do processo e a acessibilidade dos ingredientes. Neste caso, utilizando o terceiro processo produtivo, foram elaboradas amostras com e sem clara de ovo desidratada em distintos percentuais, conforme descrito na tabela 5, com as formulações 13 a 20.

Tabela 5- Ingredientes das formulações de 13 a 20 com as respectivas concentrações (%).

Ingredientes	13	14	15	16	17	18	19	20
Surimi	70	70	50	80	80	80	91	86
Sal	2	2	2	2	2	2	2	2
Clara de ovo em pó	28	18	48	-	2	4	2	2
Amido de milho	-	10	-	18	16	14	5	10

Fonte: Próprio autor.

Com base nos testes das formulações 13 a 20, considerando o uso de clara de ovo desidratada, sal, amido e surimi, respectivamente de 2%, 2%, 5 a 10% e 85 a 91%, novas formulações foram preparadas (tabela 5) para avaliar o melhor percentual e tipo de amido a ser utilizado na massa proposta.

Tabela 6- Ingredientes das formulações 21 a 24 com as respectivas concentrações (%).

Ingredientes	21	22	23	24
Surimi	91	86	91	86
Sal	2	2	2	2
Clara de ovo em pó	2	2	2	2
Farinha de arroz	5	10	-	-

Fécula de batata	-	-	5	10
------------------	---	---	---	----

Fonte: Próprio autor.

A partir desses experimentos, as formulações 19 a 24 foram selecionadas para realizar as análises centesimais (teor de proteína, umidade e cinzas), instrumentais (cor e textura) e sensoriais.



Figura 5: Fluxograma do terceiro processo produtivo: a) Separação e pesagem dos ingredientes; b) Mistura no triturador; c) Massa formatada e cozida; d) Massa fatiada na mandoline.

Fonte: Próprio autor.



Figura 6: Macarrão de surimi sem glúten salteado com molho de tomate.

Fonte: Próprio autor.

4.3. Análise Centesimal

As amostras selecionadas foram analisadas em triplicata, para determinação do teor de proteínas totais pelo método de Kjeldahl, umidade por diferença e cinzas por dessecação, seguindo os protocolos de prática do Instituto Adolfo Lutz (2005).

4.3.1. Determinação de Cinzas

A análise iniciou com a anotação da tara de 3 cadinhos de porcelana para cada amostra,

previamente aquecidos a (550°C/ 1 hora) e resfriados em dessecador com vácuo; pesou-se 1g da amostra moída no cadinho, em triplicata; carbonizou a amostra em bico de Bunsen; as amostras foram para a mufla (550°C/ 6 horas) para mineralizar; em seguida, foram resfriadas em dessecador com vácuo e pesadas; foram novamente levadas para a mufla por 1 hora a 550°C, resfriou em dessecador com vácuo e pesou novamente para verificar se o peso ficou constante. A massa de cinzas da amostra corresponde à diferença entre a massa do cadinho contendo o resíduo mineral e a do cadinho vazio.

4.3.2. Determinação de Proteínas Totais

A análise do teor de proteína pelo método de Kjeldahl é realizado em 3 etapas.

Digestão da proteína: foi pesado cerca de 0,2g de amostra direto no tubo de vidro, com a ajuda de uma espátula longa, sem deixar cair amostra nas paredes internas do tubo; adicionou-se o catalizador + 5mL de H₂SO₄ concentrado; em seguida foi levado para o digestor a 370°C até ficar incolor (6 horas); resfriou.

Destilação: as amostras digeridas foram aquecidas no bloco digestor a 120 °C por alguns minutos; adicionou-se 10mL de água destilada à amostra digerida e agitou-se em vórtex logo em seguida; foi adaptado um frasco erlenmeyer de 250 mL contendo 60 mL da solução de ácido bórico à saída do destilador e o tubo de amostra ao aparato; foi adicionado, através do recipiente de soda do destilador, 17 mL de NaOH 60% e cerca de 2 mL de água destilada para lavagem, ligou-se o aquecimento da caldeira e deixou-se destilar até duplicar o volume no erlenmeyer.

Titulação: adicionou-se 3 gotas da mistura de indicadores e titulou-se com solução de HCl 0,04 N.

4.3.3. Determinação de Umidade

Inicialmente foi anotado a tara de 2 pesa-filtros para cada amostra, previamente aquecidos a 105°C por 1 hora em estufa e resfriados em dessecador com vácuo; foi pesado 2g da amostra moída no pesa-filtro, em duplicata; as amostras foram levadas à estufa em temperatura de 105°C por 6 horas, com os pesa-filtros abertos; resfriadas em dessecador com vácuo e pesadas; levou-se novamente por 1 hora para estufa a 105°C, resfriou em dessecador

com vácuo e pesou novamente para verificar se o peso ficou constante. O teor de umidade foi calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{Teor de umidade} = \frac{\text{Peso da amostra (g)} - \text{Peso da matéria seca (g)}}{\text{Peso da matéria seca (g)}}$$

4.4. Análise Instrumental

Os parâmetros instrumentais são obtidos mais facilmente, em menor tempo e com menor custo em comparação aos estudos sensoriais, sendo o monitoramento instrumental uma ferramenta relevante na definição de parâmetros em casos como desenvolvimento de novos produtos, através da correlação entre medidas instrumentais e sensoriais.

A cor é um dos principais parâmetros indicadores de qualidade dos alimentos e tem forte influência na aceitação do consumidor por ser o primeiro aspecto observado na hora da compra. A textura é a manifestação sensorial e funcional das propriedades estruturais, mecânicas e superficiais dos alimentos, detectadas pelos sentidos da visão, audição, tato e sinestéticas.

4.4.1. Determinação da Cor

Para a determinação da cor foi utilizado o colorímetro da marca Konica Minolta, modelo CR-400. Tendo como base para leitura dos dados, o sistema CIE L* a* e b*, pela Commission Internationale de l'Eclairage. Nesse sistema, os valores possuem as seguintes interpretações:

L* = indica a luminosidade. Varia de 0 (preto) a 100 (branco)

a* = indica saturação e matiz. Varia de -100 (verde) a +100 (vermelho)

b* = indica saturação e matiz. Varia de -100 (azul) a +100 (amarelo)

4.4.2. Determinação da Textura

Para a análise do perfil de textura foram preparados oito cilindros de 2,5cm de comprimento x 2,5cm de diâmetro, para cada formulação. Os cilindros foram avaliados no texturômetro da marca Brookfield, modelo CT3, com a utilização do probe esférico de 5 mm de diâmetro (TA-50) e base TA-BT-KIT (Benjakul et al, 2007). A análise é feita em 2 ciclos,

com velocidade de descida de 1 mm/s, trigger load de 5 g e target value de 1,2 cm. A leitura dos resultados foi feita pelo software TexturePro CT, do próprio texturômetro. O perfil de textura foi estatisticamente avaliado pelos parâmetros de dureza, coesividade, flexibilidade, gomosidade e mastigabilidade.

4.5. Análise Sensorial

As análises sensoriais do macarrão de surimi sem glúten ocorreram ao término de cada oficina, realizado com integrantes das comunidades de pescadores e merendeiras de escolas públicas. Para a realização da análise, cada participante recebeu uma porção do macarrão de surimi com molho de tomate e um questionário de escala hedônica conforme apêndice C, para avaliar a aceitação dos aspectos sensoriais como apresentação, aroma, cor, sabor e textura, e também se haveria o interesse de vender a MFS.

4.6. Determinação da Informação Nutricional

Para calcular a informação nutricional, os valores foram extraídos da Tabela de Composição Química dos Alimentos da UNIFESP – TABNUT e calculada composição nutricional das massas desenvolvidas à base de surimi.

4.7. Determinação do Custo da Formulação

O custo final das massas tradicional e de surimi, foram calculados com base no valor de mercado, fazendo levantamento do valor das matérias-primas em mercados da região.

4.8. Realização das Oficinas – Viabilidade Política e Social

As oficinas de produção e avaliação sensorial do macarrão de surimi seguiram a metodologia interativa de extensão participativa. Em Mangaratiba, foram realizadas com o apoio da prefeitura visando o aumento do consumo de produtos de pescado na merenda escolar. Em Cabo Frio, com a participação de diversas comunidades pesqueiras integrantes dos projetos

denominados “Artepesca” e “Ardentia” que possuem apoio da Petrobras. Enquanto em Arraial do Cabo, houve a participação da Cooperativa de Mulheres Nativas.

Para difundir o projeto, além das reuniões e palestras (documentos no apêndice E), foram realizadas três oficinas de práticas de produção de surimi e do macarrão de surimi sem glúten, nestas foram incluídos os esclarecimentos relativos aos benefícios nutricionais (aumento do teor proteico), saudabilidade, aspectos de conveniência e embalagem, influência da aceitação sensorial na intenção de compra/venda do produto, aumento da diversificação de alimentos à base de peixe no mercado e na merenda escolar, custos de produção e rendimentos em produtos que respondem às exigências de qualidade e segurança, contribuindo para a geração de saber, trabalho, renda e fortalecimento das comunidades pesqueiras.

A primeira oficina foi realizada na Escola Municipal Coronel Moreira da Silva, situada no Município de Mangaratiba. A segunda oficina foi desenvolvida em Arraial do Cabo, na Cooperativa de Mulheres Produtoras da Pesca Artesanal e de Plantas Nativas da Região dos Lagos (nome fantasia: Cooperativa de Mulheres Nativas). A terceira foi realizada no Fórum Regional de Extensão Pesqueira Participativa da Costa do Sol, no Colégio Estadual Miguel Couto, em Cabo Frio.

No desenvolvimento das oficinas foi utilizada a metodologia de explanação das informações teóricas, com o uso de *data show* e apresentação de slides, seguida da exposição do processo de preparo do surimi, do macarrão de surimi e a finalização do prato com molho de tomate. Em seguida foi aplicado um questionário para avaliação sensorial (modelo no apêndice D) onde foram analisados os parâmetros de aspecto geral, textura, aroma, sabor e intenção de produção para venda.

4.8.1. Oficina de Mangaratiba

A parceria com a comunidade de Mangaratiba foi firmada através de uma reunião realizada na Secretaria Municipal de Mangaratiba, onde estavam presente a chefe de nutrição, duas nutricionistas e a equipe do NPCTA da UFRJ. Na reunião foi demonstrado a demanda e o interesse do mercado em produtos inovadores, a necessidade do beneficiamento de pescado em comunidades pesqueiras e a importância da introdução de produtos de pescado na merenda escolar. Com o apoio de *data show* e exposição de slides, foram apresentados os objetivos da

pesquisa, a importância e o benefício que a mesma poderia gerar à comunidade.

A oficina iniciou com uma explanação teórica conforme mostra a figura 7, e utilizando a cozinha do refeitório da escola, foi preparado o surimi e seus derivados. Visando mostrar diferentes possibilidades de desenvolvimento de produtos à base de surimi, além do macarrão que é o instrumento dessa pesquisa, também foi elaborado *nhoque* e *snack* de surimi. Após o preparo e finalização dos produtos, todos os participantes degustaram as preparações (fig. 8) e preencheram um questionário de aceitação do produto.



Figura 7: Merendeiras e equipe técnica da escola municipal de Mangaratiba.
Fonte: Próprio autor.



Figura 8. Degustação e avaliação do macarrão de surimi.
Fonte: Próprio autor.

4.8.2. Oficina na Cooperativa das Mulheres Nativas

A cooperativa das mulheres nativas surgiu em 2014, é formada por 23 mulheres, tendo sua sede situada no município de Arraial do Cabo, na Rua Epitácio Pessoa, Praia Grande, em uma casa alugada, mas aguardam a doação de um terreno pela prefeitura para construir sua fábrica de beneficiamento de pescado.

Quando a cooperativa surgiu tinham dois nichos de trabalho: a pesca artesanal e a produção de mudas de plantas da restinga. Portanto, hoje, quase não trabalham mais com as mudas, tendo uma pequena horta com ervas aromáticas, as quais utilizam na preparação de suas receitas.

A organização dos bens é realizada através da autogestão, partilhando os recursos obtidos sem a figura de um patrão buscando a igualdade dos direitos, em um modelo de economia solidária, que valoriza a sustentabilidade social e ambiental.

Visando a inovação, emancipação e valorização do seu pescado, as cooperadas desenvolveram produtos à base de peixe, o qual diminuiu as perdas de matéria-prima, transformando o peixe que seria simplesmente vendido inteiro, ou no máximo em filé, em diversos produtos, como quibe, hambúrguer e *nuggets* de peixe, aumentando assim seu valor agregado, gerando maior motivação, renda e visibilidade perante ao meio que é dominado por homens.

Os produtos são produzidos artesanalmente, sem adição de conservantes e aditivos, permitindo oferecer um alimento saudável e que respeitem as tradições culturais do lugar. Devido a grande qualidade do produto final e a vontade de expandir sua produção, um dos maiores desejos da cooperativa é introduzir o peixe na merenda escolar, portanto, os trâmites burocráticos ainda não as permite.

A oficina realizada com as mulheres nativas, contou com a presença de 08 mulheres, com duração de dois dias, totalizando 16 horas de aula. No primeiro dia, na parte da manhã, o grupo de pesquisa conversou com as mulheres, preencheu o questionário técnico e social e o termo de consentimento. Houve a apresentação do projeto de pesquisa e um diálogo participativo, onde além de esclarecer os objetivos da pesquisa as cooperadas demonstraram novos interesses e questionamentos. Foram discutidas novas propostas e sugerido inclusão de outros conteúdos para a aula do segundo dia.

Na parte da tarde do primeiro dia foi ministrada a aula teórica da produção do surimi e seus derivados, através de uma explanação oral, com auxílio de *data show*, nesse momento foi elaborado junto às cooperadas o plano de aula do segundo dia. Além do preparo do surimi e do macarrão de surimi, foi colocado no plano da aula a produção de caldo base de camarão, molho de frutos do mar e a preparação de um sal aromatizado, baseando-se na demanda das pescadoras.

A oficina do segundo dia essencialmente prática (fig. 9), foram elaborados, junto às

cooperadas, as técnicas de preparo, as fichas técnicas do procedimento e a análise sensorial dos produtos.



Figura 9. a) Aula prática na cozinha da cooperativa das mulheres nativas; b) Massa de macarrão sendo preparada; c) Degustação dos produtos.

Fonte: Próprio autor.

4.8.3. Oficina no Fórum de Cabo Frio

Em Cabo Frio ocorreu uma oficina no Fórum Regional de Extensão Pesqueira Participativa da Costa do Sol, no Colégio Estadual Miguel Couto. O fórum teve como objetivo contribuir para o desenvolvimento da gestão ecossistêmica da pesca artesanal na Região Costa do Sol, a partir da avaliação retrospectiva e prospectiva da experiência do projeto Ardentia como uma proposta metodológica de extensão pesqueira participativa, com vistas ao aprimoramento de futuros projetos e de políticas públicas voltadas para a valorização sustentável da pesca artesanal. O Projeto “Ardentia” é uma proposta de Assistência Técnica e Extensão Pesqueira Participativa (ATEPP) para a pesca artesanal (ou de pequena escala) de povos tradicionais de três municípios da Região Costa do Sol, litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo e Cabo Frio. Neste evento, a terceira oficina de produção de macarrão de surimi ocorreu.

A oficina teve carga horária de quatro horas e foi dividida em dois momentos: uma explanação teórica, apresentando o projeto de pesquisa, seus objetivos e os conhecimentos técnicos do surimi, e a segunda parte demonstrativa, com a finalização do o macarrão de surimi para a degustação dos participantes (fig. 10 e 11).



Figura 10: a) Explicação teórica; b) demonstração do preparo do macarrão de surimi.
Fonte: Próprio autor.



Figura 11: a) Finalização do prato; b) Degustação do macarrão.
Fonte: Próprio autor.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A viabilidade técnica foi a primeira etapa deste trabalho e resultou no desenvolvimento de 24 formulações, especialmente devido a dificuldade de encontrar o ponto de gelatinização da massa, primordial para o fatiamento ou corte. Para tanto, junto do surimi e sal, diferentes ingredientes (transglutaminase, clara de ovo desidratada e *in natura*), concentrações de amidos (mandioca, arroz, milho e batata) e gomas (carragena, xantana e alginato) foram testados.

A massa de macarrão de surimi relativa a formulação 1 (fig. 12) apresentou-se quebradiça, dificultando sua abertura e modelagem, enquanto a formulação 2 (fig. 13) mostrou-se bem elástica, o que facilitou o manuseio da mesma. Ambas após o cozimento e resfriamento mantiveram uma textura pegajosa, devido ao alto teor de amido, desqualificando as mesmas para a finalização (fig. 14).



Figura 12: a) Formulação 1; b) Formulação 2; c) Massa cozida.

Fonte: Próprio autor.

Ao analisar, através da percepção sensorial pessoal, a textura de ambas as massas (formulações 1 e 2), observou-se que seria necessário associar algum outro insumo para dar dureza ou firmeza ao produto final e diminuir a viscosidade. Assim foram testadas as formulações 3, 4 e 5, com as gomas e outro tipo de amido em diferentes percentuais.

As três amostras (formulações 3, 4 e 5) ficaram com textura firme antes do cozimento (textura de abrir com rolo de massa), mas após cozidas e resfriadas ambas ficaram pegajosas,

remetendo as formulações 1 e 2.

A formulação 4, se apresentou mais elástica e de mais fácil manuseio do que a formulação 3, devido ao fato de ter 1% de transglutaminase indicando que a presença da transglutaminase confere maior elasticidade a massa, pois a formulação 3 ficou um pouco quebradiça, mas sendo possível manuseá-la.

Por outro lado, a formulação 5, com 3% de transglutaminase ficou extremamente dura antes do cozimento, dificultando o manuseio da massa, demonstrando que o percentual ideal de utilização de transglutaminase seria de 1%.

Com base nas análises 3, 4 e 5, observou-se que seria necessário utilizar diferentes tipos e percentuais de amido, visto que, o excesso de amido gerou uma textura desagradável, prejudicando as características sensoriais e possivelmente até comerciais do produto no futuro.

As formulações 6, 7, 8 e 9 foram desenvolvidas para comparar qual produto se comportaria melhor frente as características de dureza e mastigabilidade. Neste caso, testou-se a clara de ovo *in natura*, transglutaminase e carragena, sendo excluído qualquer tipo de amido. A textura final da massa antes do cozimento era macia, tendo que ser trabalhada com a colher. Neste momento, percebeu-se que o processo teria que ser modificado, assim foram colocadas em formas de silicone e coccionadas em calor seco a 150°C. No entanto, constatou-se que o calor seco não é o método ideal de cocção para a massa proposta. A amostra 8 que contém carragena, ficou mais homogênea e compactada, conferindo a melhor liga das quatro analisadas. A quantidade de clara foi excessiva, gerando muita aeração na massa, concluindo que os próximos testes deveriam ser feitos em calor úmido e com percentuais menores de clara de ovo, desenvolvendo assim as formulações 10, 11 e 12.

O ensaio das formulações 10 e 11, produzidas somente com carragena e transglutaminase (além do surimi e sal, presente em todas as formulações), ficaram mais aeradas e esponjosas, enquanto a formulação 12, feito com carragena e transglutaminase gerou melhores resultados, pois ficou mais homogêneo, macio, compactado e resistente, portanto, não atingiu as características esperadas, devido ao fato de ter faltado consistência à massa.

Com base nos testes das formulações 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20, especialmente na formulação 15, com 48% de clara de ovo desidratada, apresentou-se com uma consistência muito dura antes do cozimento e após o cozimento estava excessivamente dura, impossibilitando ser manipulada e degustada, exclui-se a possibilidade da utilização desse percentual de clara, no entanto, a clara de ovo desidratada, atingiu os objetivos desejados e

esperados, conferindo a dureza e a resistência necessária para o produto final.

Os resultados mostraram que a concentração ideal de clara de ovo desidratada, sal, amido e surimi são respectivamente de 2%, 2%, 5 a 10% e 86 a 91%, pois esses percentuais forneceram textura e maciez desejadas ao produto final. Com base nessas informações, foram elaboradas formulações para avaliar o melhor percentual e tipo de amido a ser utilizado na massa proposta.

Após o cozimento e análise pessoal da percepção das amostras relativas as formulações 19, 20, 21, 22, 23 e 24, concluiu-se que as que possuem 5% de amido apresentaram-se macias, portanto as com 10% de amido, se mostraram mais firmes e fáceis para fatiar. Identificou-se que o descanso da massa na geladeira facilitou o processo de corte, pois a massa ficou mais firme, devido ao fato da retrogradação do amido.

Todas as amostras (formulações 19 à 24) se comportaram bem depois de finalizadas no molho, no entanto as que possuíam 5% de amido ficaram com a textura mais leve enquanto as com 10% de amido apresentaram melhor fatiabilidade, mas todas as 6 formulações foram selecionadas para as análises posteriores e podem ser usadas nas oficinas de beneficiamento, junto aos grupo.

5.1. Resultados das Análises Centesimais

Tabela 7- Média dos teores de cinzas, proteína e umidade.

Formulação	% Cinzas	% Proteína	% Umidade
19	2,1 ± 0,0005	16,5 ± 2,03	78 ± 0,00003
20	2,2 ± 0,52	6,3 ± 1,04	75 ± 0,01
21	2,8 ± 0,005	25,0 ± 1,04	71 ± 0,0006
22	2,4 ± 0,004	18,2 ± 0,51	71 ± 0,005
23	3,0 ± 0,0005	16,1 ± 1,20	73 ± 0,007
24	2,7 ± 0,0007	16,3 ± 2,35	71 ± 0,0004

Os valores são dados como média ± desvio padrão (n = 3 para proteína e cinzas; n = 2 para umidade).

Fonte: Próprio autor.

Na análise de cinzas foram encontrados os valores que variaram entre 2,1 e 3,0%, onde as formulações elaboradas com amido de milho e fécula de batata obtiveram os menores e

maiores valores respectivamente.

O teor de proteína encontrado nas formulações variou entre 16 e 25%, mostrando que as formulações desenvolvidas possuem de três a cinco vezes maior percentual de proteína do que a massa de macarrão tradicional. As formulações 19 e 20, assim como as 23 e 24 são compostas por amido de milho e de batata, ambos pobres em proteína, se comparado com o amido de arroz. Por outro lado, a formulação 21, composta por 91% de surimi e 5% de amido de arroz apresenta o maior teor proteico entre as amostras analisadas, conforme o previsto.

Em relação ao teor de umidade das formulações, foram encontrados valores equivalentes a massas frescas, sendo obtidos de 71 a 78%, tendo o menor e maior percentual o preparado com farinha de arroz e de amido de milho respectivamente. Devido ao elevado teor de umidade e atividade de água, esta massa de surimi deve ser armazenada sob refrigeração ou congelamento.

5.2. Resultado da Análise de Cor

Tabela 8- Resultado da análise de cor das formulações, feita por colorímetro.

Formulações	L*	a*	b*
19	78	-3,2	3,8
20	73	-3,6	3,1
21	80	-2,9	5
22	71	-3	6,4
23	75	-2,7	4,6
24	73	-2,6	4,6

Fonte: Próprio autor.

Com base no sistema CIE L* a* e b*, pela Commission Internationale de l'Eclairage, foi obtido as seguintes interpretações: L* variou de 71 a 80 indicando que a amostra 21 apresenta maior luminosidade ou maior brilho do que as outras amostras. Da mesma maneira, as amostras que contém maior teor de surimi (91% nas formulações 19, 21 e 23) apresentam proporcionalmente maior luminosidade que as amostras que apresentam teores menores de

surimi (86% nas formulações 20, 22 e 24), demonstrando que o processo de lavagem e preparo do surimi foi suficiente para produzir uma massa de cor clara. Os resultados dos valores de a^* região próximo ao cinza esverdeado e b^* região de cinza amarelado, mostram que a fécula de batata (formulações 23 e 24) e o amido de milho que menos interfere na cor do produto final, mas os resultados de análise de cor mostram que todas estas formulações podem ser utilizadas como modelo para as oficinas de beneficiamento.

5.3. Resultados da Análise de Textura

A análise de textura, como pode ser observado nos resultados apresentados na Tabela 9, mostrou que a massa da formulação 20 (86% de surimi e 10% de amido de milho) apresenta a maior dureza (firmeza) dentre as formulações testadas, indicando facilidade no corte. Os resultados também mostram, que as amostras que possuem o maior teor de amido (10% nas formulações 19, 21 e 23) apresentam maior dureza que as amostras com o menor teor (5%). No entanto, a maior elasticidade foi identificada na amostra que contém menor teor de amido de arroz, da mesma maneira, nos menores teores de amido de batata e milho. Os valores de gomosidade está (relacionada com a firmeza e coesividade) variou muito pouco entre as amostras, enquanto a mastigabilidade (relaciona a gomosidade com a elasticidade), sofreu os maiores impactos quando variou a quantidade de amido (5% ou 10%). As 6 formulações apresentaram valores de textura adequados para a produção da massa formatada e cozida antes do fatiamento (relativo ao terceiro processo produtivo), portanto qualquer destas amostras podem ser escolhidas para a realização das oficinas.

Tabela 9- Parâmetros de textura encontrados para as 6 formulações.

Formulações	Firmeza (Kg)	Coesividade	Elasticidade (mm)	Gomosidade (Kg)	Mastigabilidade (mJ)
19	0,29	0,42	8,74	0,12	13,08
20	0,47	0,21	4,44	0,09	4,34
21	0,34	0,37	9,34	0,12	12,88
22	0,43	0,30	5,58	0,12	9,36

23	0,34	0,46	8,90	0,15	16,74
24	0,45	0,23	5,02	0,10	5,28

Fonte: Próprio autor.

5.4. Informação nutricional

A tabela 10 apresenta a comparação da composição nutricional de uma massa alimentícia tradicional e as massas desenvolvidas à base de surimi, que apresenta o teor proteico 2,4 vezes maior que a massa tradicional.

Tabela 10- Valores nutricionais das formulações das massas de surimi e tradicional.

	19	20	21	22	23	24	Massa Tradicional
Valor Energético (Kcal)	90,2	101,0	89,9	100,3	89,9	100,8	131
Carboidrato (g)	8,71	12,0	8,2	11,1	8,2	11,4	24,93
Proteínas (g)	16,5	16,3	25	18,2	16,1	16,3	5,15
Gorduras Totais (g)	0,66	0,62	0,7	0,73	0,71	0	1,05
Gorduras Saturadas (g)	0	0	0	0	0	0	0
Gorduras Trans (g)	0	0	0	0	0	0	0
Fibra Alimentar (g)	0,04	0,07	0,1	0,19	0,1	0	0,3
Sódio (mg)	763,3	758	763	757,2	763	761,6	6

Fonte: Próprio autor.

Com base nos cálculos nutricionais, foi possível perceber uma redução no valor energético total da massa de surimi em relação a massa de macarrão tradicional de 31% e 23% respectivamente nas formulações com 5% e 10% de amido. Isto ocorre devido ao menor teor de carboidrato e lipídio nas formulações da massa de surimi.

Os valores de sódio da massa de surimi estão bem superiores ao da massa tradicional, isso se deve ao fato do processo produtivo de extração das proteínas miofibrilares do peixe na produção de surimi utilizar o sódio para solubilizar as proteínas, no entanto a quantidade está

dentro da ingesta tradicional usada em produtos proteicos ou cárneos como, por exemplo, linguiças e salsichas.

5.5. Cálculos de Custos

Tabela 11-Tabela dos ingredientes do macarrão e seus respectivos valores de mercado.

Ingredientes	R\$/100g
Amido de Milho	1,20
Fécula de Batata	1,20
Farinha de Arroz	0,6
Farinha de Trigo	0,25
Sal	0,14
Peixe	4,0
Clara de Ovo Desidratada	4,90
Ovo	1,16

Fonte: Supermercados Pão de Açúcar, 2018.

Tabela 12- Comparação do preço de custo de uma massa tradicional com a massa de surimi COM e SEM o valor do peixe.

	Massas de Surimi					
	5% Milho	10% Milho	5% Arroz	10% Arroz	5% Batata	10% Batata
Custo Total Porção 100 g (R\$) COM valor do peixe	3,88	3,80	3,90	3,87	3,88	3,80
Custo Total Porção 100 g (R\$) SEM valor do peixe	0,24	0,36	0,18	0,24	0,24	0,36
Massa Tradicional 100 g (R\$)						0,84

Fonte: Próprio autor.

O custo da massa de surimi quando calculada com o peixe no valor do mercado, ficou

mais alta, portanto, sabendo que esse produto será elaborado a partir de uma cadeia produtiva de pesca artesanal seu custo será significativamente reduzido e dependendo do amido a ser utilizado será até inferior ao de uma massa tradicional.

Os resultados coletados na etapa de análises de viabilidade técnica, nutricional e econômica, indicam a formulação 20 para ser usada como modelo no processo de produção de macarrão de surimi sem glúten nas oficinas de beneficiamento. Esta formulação contém 86% de surimi, 2% de sal, 2% de clara de ovo em pó e 10% de amido de milho. Exceto a clara de ovo em pó, os ingredientes são de fácil aquisição e baixo preço. O custo dos ingredientes está na média dos valores, assim como o teor de proteína. A cor variou pouco entre as amostras não sendo fator determinante na escolha, enquanto a textura desta amostra apresentou-se macia na mastigação e firme para o corte, o que justificam a escolha final.

5.6. Resultados da análise do questionário técnico social

Com base nos resultados adquiridos nas oficinas de Mangaratiba, Arraial do Cabo e Cabo Frio foi possível identificar que participaram da pesquisa 31 pessoas, sendo 25 mulheres e 06 homens. A tabela 12 apresenta o número de participantes e o gênero, em cada uma das oficinas. Este número não é expressivo para a tomada de decisão quanto ao interesse ou possibilidade de produzir o macarrão de surimi, mas é um início de processo de divulgação, junto às comunidades pesqueiras e prefeituras. No Fórum de Cabo Frio, a diversidade de interessados foi bastante equilibrada, enquanto a cooperativa de Arraial do Cabo e as merendeiras da escola municipal de Mangaratiba são espaços exclusivos de mulheres.

Tabela 13- Participantes das oficinas de acordo com o gênero

Gênero	Oficinas			Total
	Mangaratiba	Arraial do Cabo	Cabo Frio	
Feminino	8	8	9	25
Masculino	-	-	6	6
Total	8	8	15	31

Fonte: Próprio autor.

Com base no nível de escolaridade observou-se, que nenhum participante era analfabeto, 05 possuíam o ensino fundamental incompleto, 04 o ensino fundamental completo, 04 o ensino médio incompleto, 09 o ensino médio completo, 04 o ensino superior incompleto, 04 o ensino superior completo e 01 não respondeu, como mostra a tabela 13.

Tabela 14- Levantamento do nível de escolaridade dos participantes das oficinas.

Escolaridade	Oficina			Total
	Mangaratiba	Arraial do Cabo	Cabo Frio	
Nunca frequentou a escola	-	-	-	-
Ensino fundamental incompleto	-	-	5	5
Ensino fundamental completo	2	1	1	4
Ensino médio incompleto	2	1	1	4
Ensino médio completo	2	3	4	9
Ensino superior incompleto	1	2	1	4
Ensino superior completo	1	1	2	4
Não respondeu	-	-	1	1

Fonte: Próprio autor.

Na avaliação relativa ao consumo de proteína animal dos envolvidos na pesquisa, foi questionado qual seria a proteína animal (carne) mais e menos consumida em seu lar, haviam descritas as seguintes opções - carne bovina, camarão, frango, peixe e porco. Constatou-se que nas três regiões o frango é a proteína mais consumida, por outro lado, nas regiões de Mangaratiba e Arraial do Cabo a proteína menos consumida é o camarão, enquanto em Cabo Frio é a carne bovina.

Por se tratar de comunidades de pescadores, poderia imaginar que o peixe seria a fonte proteica mais consumida, devido ser a mais disponível. No entanto, a tabela 13 não apresenta coerência com a tabela 14, que citam que chegam a consumir até 4 vezes por semana o pescado. A maior parte do que é pescado é vendido e, quando o trabalho é exclusivamente com um tipo de alimento, acredita-se que o trabalhador se cansa de consumir e procura outras fontes, em

geral, as mais baratas.

Tabela 15- Relação do consumo de proteína animal nas diferentes oficinas.

Proteínas	Oficinas					
	Mangaratiba		Arraial do Cabo		Cabo Frio	
	Maior consumo	Menor consumo	Maior consumo	Menor consumo	Maior consumo	Menor consumo
Carne bovina	1	-	1	1	-	6
Camarão	-	4	-	5	-	1
Frango	6	-	4	-	7	-
Peixe	1	1	2	-	4	-
Porco	-	3	1	2	-	4
Não respondeu	-	-	-	-	4	4

Fonte: Próprio autor.

Objetivando identificar a frequência do consumo de peixe nas regiões, constatou-se que 100% dos entrevistados das regiões de Mangaratiba e Arraial do Cabo consomem peixe 1 a 2 vezes por semana, enquanto na região de Cabo Frio 60% dos entrevistados consomem 1 a 2 vezes por semana e 40% consomem de 3 a 4 vezes na semana.

Com base nas respostas das entrevistadas de Arraial do Cabo devido ao fato da pesquisa ter sido realizada na cooperativa das mulheres nativas, não há sobras de peixe. Estes, quando pescados são utilizados integralmente na elaboração de outros subprodutos como quibe, almôndega, *nuggets* e *fish burger*. Elas informaram que não utilizam as aparas mostrando o maior interesse de fazer o aproveitamento integral, demonstrando interesse por elaborar caldos e farinhas de peixe com as espinhas.

Dentre os pescadores e familiares de Cabo Frio, 50% afirmaram que há sobras de peixes, 44% desses consomem os peixes que sobram em suas residências, 44% doam e 12% vendem para outras pessoas fazerem a salga; 60% dos entrevistados utilizam suas sobras no beneficiamento do pescado, produzindo peixe salgado, patê, bolinhos e almôndega e 10% utilizam as aparas do peixe na elaboração de artesanatos.

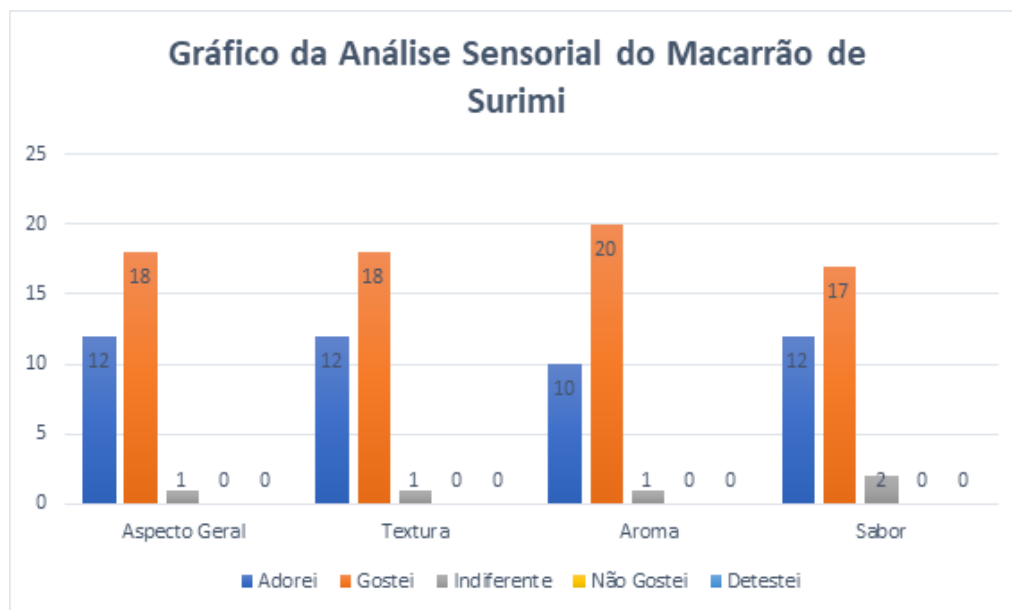
5.7. Resultado da avaliação sensorial do macarrão se surimi e posicionamentos obtidos pelos(as) participantes das oficinas

Houve intensa participação e interesse dos presentes que ficaram surpresos com a novidade do termo surimi, com a existência de produtos de grande consumo internacional, mas nunca antes produzidos por comunidades pesqueiras no Brasil, evidenciando o grande distanciamento entre o conhecimento técnico científico e as demandas sociais.

Em ambiente prazeroso e descontraído, 31 participantes provaram o macarrão de surimi e preencheram o formulário de avaliação sensorial. Dentre estes, vinte e três (23) afirmaram que “certamente venderiam o produto” e oito (08) afirmaram que “provavelmente venderiam o produto”, caracterizando uma ótima aceitação e intenção de produção para a venda, o que possivelmente geraria impacto na economia local.

Com base no aspecto geral, textura, aroma e sabor o gráfico demonstra que todos os itens obtiveram boa aceitação, no aspecto geral e na textura 38,7% dos entrevistados “adoraram” e 58% “gostaram”; no aroma 32% “adoraram” e 64,5% “gostaram” e em relação ao sabor 38,7% “adoraram” e 54,8% “gostaram”, nenhuma das categorias obtiveram as avaliações “não gostei” ou “detestei” demonstrando que o produto atingiu as expectativas do trabalho de desenvolvimento de formulações.

Gráfico 1: Resultado da Análise Sensorial do Macarrão de Surimi.



Fonte: Próprio autor.

Baseando-se nos relatos e posicionamentos dos atores envolvidos na pesquisa, referente as questões sociais e de aceitabilidade do produto, foi possível detectar que o processo tecnológico do surimi, pode ser aplicado e executado em qualquer sistema de alimentação, não havendo necessidade de grandes instalações, facilitando a adesão em unidades de alimentação, segundo relato da nutricionista do município de Mangaratiba:

“...chega-se à conclusão que todo processo tecnológico do surimi torna-se de fácil aquisição e de baixo grau de dificuldade. Podendo ser facilmente confeccionado em qualquer população, seja ela de qualquer grau de instalação. Relacionando o beneficiamento nutricional, a boa aceitação e o processo de confecção, conclui-se que é um produto de fácil adesão em unidades de alimentação, principalmente para população infanto-juvenil, considerando o valor biológico deste alimento. De grande valia a execução desta oficina em nosso município” (Nutricionista de Mangaratiba).

Em contrapartida foi bastante relatado que o processo de preparo do surimi é um pouco trabalhoso e demorado, mas depois que o surimi fica pronto, facilmente elabora-se os produtos e o resultado final é bem satisfatório e inovador, como citam as merendeiras:

“Gostei, achei muito interessante, dá um pouco de trabalho, mas no final ficou tudo maravilhoso. Nunca tinha ouvido falar que se pudesse fazer tantas coisas com as aparas dos peixes... (Rosângela da Costa, merendeira do município de Mangaratiba).

“Gostei do curso, pois aprendi que podemos fazer muitas coisas com o pescado. Embora o processo seja longo até chegar ao ponto do surimi, mas depois dele preparado pode se fazer muitas receitas maravilhosas. Amei o macarrão...” (Jacira Pessoa, merendeira do município de Mangaratiba).

“...Participei da aula sobre produção do surimi... foi bem interessante e inovador, a sua produção é bem demorada por conta de todo processo que leva até chegar ao seu resultado final, porém seu resultado final foi bem inovador, gostei bastante do que aprendi” (merendeira do município de Mangaratiba).

A oportunidade dos pescadores e merendeiras participarem de uma qualificação permite que conheçam novas tecnologias, os dando a esperança de gerir novos empreendimentos e criar novos produtos, podendo ampliar assim seu leque de atividades e enveredar outros nichos de mercado.

“...Foi de muito aproveitamento para as mulheres da cooperativa ...que buscamos acrescentar novos produtos a lista dos produtos que fabricamos artesanalmente na cooperativa” (Zenilda Maria, presidente da cooperativa das

mulheres nativas).

“...Eu venderia essa ideia pois ela traz muitos nutrientes para uma vida mais saudável, visto que vivemos em um mundo cheio de comidas enlatadas e com muito conservantes e com esse projeto teria fontes de proteínas” (Grazielle Gomes, merendeira do município de Mangaratiba).

O grande potencial do macarrão e de todos os outros produtos derivados do surimi é o apelo social, nutricional e sustentável, podendo aproveitar a matéria-prima local, na qual muitas vezes é desprezada, podendo promover uma emancipação e valorização dos pescadores.

“O macarrão sem glúten é o produto com mais apelo de venda” (pescadora da cooperativa das mulheres nativa).

“Gostaria de agradecer a oportunidade de conhecer o macarrão de surimi, foi maravilhoso o encontro, muitos conhecimentos compartilhados no curso de capacitação, onde aprendemos a preparar alimentos derivados do pescado, ricos em “vitaminas” necessárias a nossa saúde, em busca de uma alimentação mais saudável, gostei muito do macarrão de surimi, achei o sabor suave e a textura ótima” (merendeira do município de Mangaratiba).

“Eu adorei a experiência de fazer um produto do “bem” de um sabor diferente. Aprendi aproveitar tudo do peixe e isso é muito bom” (Maria Helena de Oliveira, pescadora da cooperativa das mulheres nativas).

“O curso foi muito aproveitado... É muito inovador, diferente de tudo que já provei...” (Merendeira do município de Mangaratiba).

Foi surpreendente a aceitação do macarrão de surimi, por ser um produto inovador, gerou uma grande satisfação ao público que o degustou, demonstrando que pode ser um produto potencial para a valorização da mão de obra local, como pôde comprovar os relatos a seguir:

“Amei o macarrão sem glúten, ficou uma massa leve e sabor muito bom... vamos fazer para venda em grande escala... gostaria de deixar expresso a minha satisfação pelo curso... teoria muito bem explicada e prática excelente...” (Rejane, pescadora da comunidade das mulheres nativa).

“Gostei muito da textura, leveza, sabor e apresentação do macarrão feito do peixe, pois abre portas para se fazer demais alimentos do nosso cotidiano de forma mais saudável e aproveitando o pescado que se baseia a nossa cultura local” (merendeira do município de Mangaratiba).

6. CONCLUSÕES

O trabalho seguiu as etapas recomendadas para aplicação de uma TS, iniciando com a criação de um produto e processo inovadores em escala laboratorial como base de apoio do estudo de viabilidade técnica. Os métodos de produção e as formulações (lista de ingredientes e quantidades) foram demonstrados, reaplicados e cercados de orientações junto as comunidades pesqueiras participantes das oficinas oferecidas neste projeto. O alto índice de aceitação sensorial do produto, também indicam a viabilidade técnica e, o acolhimento dos grupos que desfrutaram das oficinas, apontam para a viabilidade social, com possibilidade de geração de trabalho e renda. Os resultados colhidos dos 31 relatórios sociais apontaram para uma viabilidade social e as prévias articulações com a prefeitura municipal de Mangaratiba e com as organizações sociais, além dos projetos sociais e ambientais (“Ardentia” e “Pescarte”) indicam a viabilidade política.

Como conclusão da primeira etapa do trabalho, referente às análises de viabilidade técnica, nutricional e econômica, o percentual de cinzas, proteína e umidade variaram de 2 a 3%, 16 a 25% e de 71 a 78%, respectivamente. Foi selecionada a formulação 20 para usar como modelo no processo de produção de macarrão de surimi sem glúten nas oficinas de beneficiamento. Esta formulação contém 86% de surimi, 2% de sal, 2% de clara de ovo em pó e 10% de amido de milho. Exceto a clara de ovo em pó, os ingredientes são de fácil aquisição e baixo preço. O custo dos ingredientes está na média dos valores, assim como o teor de proteína. A cor variou pouco entre as amostras não sendo fator determinante na escolha, enquanto a textura desta amostra apresentou macia na mastigação e firme para o corte, o que justificam a escolha final.

Em relação ao custo final, sabendo que esse produto será elaborado a partir de uma cadeia produtiva de pesca artesanal seu custo será significativamente reduzido equiparando com o custo de uma massa tradicional.

Foi possível detectar que o processo tecnológico do surimi, pode ser aplicado e executado em qualquer sistema de alimentação, não havendo necessidade de grandes instalações, facilitando a adesão em unidades de alimentação, em contrapartida foi bastante

relatado que o processo de preparo do surimi é um pouco trabalhoso e demorado, mas depois que o surimi fica pronto, facilmente elabora-se os produtos e o resultado final é bem satisfatório e inovador.

A oportunidade dos pescadores e merendeiras participarem de uma qualificação os permitiu conhecer novas tecnologias, os dando a esperança de gerir novos empreendimentos e criar novos produtos, podendo ampliar assim seu leque de atividades e enveredar outros nichos de mercado.

Com o trabalho foi possível concluir que os produtos à base de surimi possuem grande potencial de mercado, podendo ser inovador, tendo um apelo social, nutricional e sustentável. Em uma escala de 0 a 5 a intenção de produção/venda do macarrão de surimi foi em média de 4,7 e o aspecto geral atingiu 4,3. Este produto produzido em comunidade e gestão participativa pode promover uma emancipação e valorização dos pescadores.

Os desenvolvimentos de trabalhos interdisciplinares com pesquisa de campo para aplicação de uma TS exigem comprometimento da equipe, gestão dos processos e habilidade em diferentes áreas de conhecimento. Especificamente neste, houve um amadurecimento na técnica educacional demandada pela realização das oficinas e aprimoramento na mediação entre equipes de diferentes instâncias dos governos municipais, além da oportunidade de melhor perceber a gestão participativa de alguns grupos.

7. TRABALHOS FUTUROS

- Elaborar um planejamento experimental para novas formulações do macarrão de surimi;
- Fazer as análises estatísticas dos ensaios, especialmente, teor de umidade, cinzas, proteínas e textura;
- Acompanhar os grupos que participaram das oficinas e motivá-los para a produção e venda;
- Divulgar o processo produtivo de produção de surimi à novas comunidades de pescadores.

REFERÊNCIAS

- ABIMAPI - Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/estatistica-geral.php>. Acesso em: 13 mar. 2018.
- ALMEIDA, J. A. et al. **Factors associated with food insecurity risk and nutrition in rural settlements of families**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 2, p. 479-488, 2017.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária Gerência-Geral Alimentos. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978 D.O. de 24/07/1978.
- BAVA, S. C. **Tecnologia social e desenvolvimento local. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, p. 103-16, 2004.
- BESSIS, S. **Mille et une bouches: cuisines et identités culturelles**. *Autrement*, 154, 1995. (Mutations/Mangeurs)
- BOMBARDELLI, R.A.; SYPERRECK, M.A.; SANCHES, E.A. **Situação atual e perspectivas para o consumo, processamento e agregação de valor ao pescado**. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 8(2): p. 181-195, 2005.
- BRASIL. Lei nº. 11.346 de 15 de setembro de 2006. **Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional**. Diário Oficial da União 2006; 18 set.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.
- CAMPOS, A. G. C.; CHAVES, J. V. **Perfil laboral dos pescadores artesanais no Brasil: insumos para o programa seguro defeso**. *Revista Política em Foco*, pag 63 a 72, 2016 Disponível em http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6625/1/bmt60_perfil.pdf. Acesso em: 11 abril. 2018.
- CNPQ/MPA - Chamada Nº 42/2012. Disponível em: resultado.cnpq.br/6700200007089069. Acesso em: 5 abr. 2018.
- CORRÊA, E. N. et al. **Disponibilidade espacial de peixarias em áreas de diferentes níveis socioeconômicos de uma cidade litorânea**. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 12, n. 1, p. 219-232, 2017.
- DAGNINO, R.P. **A tecnologia social e seus desafios. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, v. 1, p. 187-210, 2004.
- DAGNINO, R.P. **Tecnologia social: base conceitual**. *Ciência & Tecnologia Social*, v. 1, n. 1, 2011.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture**. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations; 2010.

FIPERJ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Relatório 2015**. Disponível em: http://www.fiperj.rj.gov.br/fiperj_imagens/arquivos/revistarelatorios2015.pdf. Acesso em: 8 abr. 2018.

FIPERJ, 2018. Disponível em <http://www.fiperj.rj.gov.br/>. Acesso em: 8 abr. 2018.

Instituto Adolfo Lutz. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**, 4. ed. 2005.

KIM, J.M.; LEE, C.M. **Effect of starch on textural properties of surimi gel**. Journal of Food Science 1987, 52 (3), 722–725.

KIMURA, K. S. et al. **Preparation of lasagnas with dried mix of tuna and tilapia**. *Food Sci. Technol (Campinas)*[online]. In press. Epub 06-Fev-2017. ISSN 0101-2061.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. Ed. do Autor, 2000.

KUHN, C.R.; SOARES, G. J.D. **Proteases e inibidores no processamento de surimi**. Revista Brasileira de Agrociência, v. 8, n. 1, p. 5-11, 2002.

LASSANCE, A. E. Jr.; PEDREIRA, J. S. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento** / Fundação Banco do Brasil – cap. Tecnologias sociais e políticas públicas pag. 65 - 82. Rio de Janeiro: 2004.

LEE, C.M.; WU, M.C.; OKADA, M. **Ingredient and formulation technology for surimi-based products**. In: Surimi Technology; Lanier, T.C.; Lee, C.M.; Eds.; Marcel Dekker: New York, 1992; 273–302.

LIMA, M. T.; DAGNINO, R. P. **Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes**. *Otra Economía*, v. 7, n. 12, p. 3-13, 2013.

LIU, H.; NIE, Y.; CHEN, H. **Effect of different starches on colors and textural properties of surimi-starch gels**. International Journal of Food Properties, v. 17, n. 7, p. 1439-1448, 2014.

MALUF, M. L. F, et al. **Elaboração de massa fresca de macarrão enriquecida com pescado defumado**. Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso) 69.1 (2010) 84-90.

MMA, 2018. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://mma.gov.br/desenvolvimento-rural>. Acesso em: 5 abr. 2018.

MARTÍN-SÁNCHEZ, A. M. et al. **Alternatives for efficient and sustainable production of surimi: A review**. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, v. 8, n. 4, p. 359-374, 2009.

MARX, K. **O Capital: Crítica da Economia Política: livro I, volume 1, O processo de produção do capital**. 26a. edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008. [Cap. 1 : A Mercadoria, pp. 165 - 182(208), Cap. 10 : Conceito de Mais Valia Relativa, pp. 429 - 438, Cap. 11 : Cooperação, pp. 439 - 452, Cap. 12 : Divisão do trabalho e manufatura, pp. 453 - 482, Cap. 13 : A maquinaria e a indústria moderna, pp. 768.

MPA - Ministério da Pesca e aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**, 2013.

NESBAKEN, T. **Food Safety in a global market – Do we need to worry?** Small Ruminant Research, 86:63-66. 2009.

ORDÓÑEZ, J.A, et al. **Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal**. 1.ed. São Paulo: Artmed, 2005.

OGAWA, M.; MAIA, E.L. **Manual de Pesca: ciência e tecnologia de pescado**. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. [Itens 1 a 6, pp. 219-245].

PRATESI R, *et al.* **Prevalence of coeliac disease: unexplained age-related variation in the same population**. Scand J Gastroenterol. 2003 Jul; 38(7):747-50.

PARK, Jae W. (Ed.). **Surimi and surimi seafood**. CRC Press, 2013.

RAMÍREZ, J. A. et al. **Food hydrocolloids as additives to improve the mechanical and functional properties of fish products: A review**. Food Hydrocolloids, v. 25, n. 8, p. 1842-1852, 2011.

RAGHIANTE, F. et al. **Francisella spp. em tilápias no Brasil: Uma revisão**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 11, n. 1, p. 120-131, 2017.

SANTOS, C. et al. **SEGURANÇA ALIMENTAR EM GRUPOS DE RISCO**. International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicologia., v. 6, n. 1, p. 337-342, 2017.

SILVA, A. P. da. **Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos**. Palmas : Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.

SOFOS, J.N. **Challenges to meat safety in the 21st century**. Meat Science, 78:3-13. 2008.

SOUSA, A. **Impacto Ambiental das Empresas do Canal Horeca**; Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação – Universidade do Porto. p.1-2; 2010.

SOUZA, G. D., MELO, G. P., LOPES, L. M. A., VENDRAMINI, A. L. A. **Parâmetros físicos e químicos de produtos a base de pescado lavado**. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2012, Búzios, Anais do XIX COBEQ. São Carlos: Cubo Multimídia,

2012.

SUCASAS, L. F. A. **Avaliação do resíduo do processamento de pescado para o desenvolvimento de co-produtos visando o incremento da sustentabilidade na cadeia produtiva.** 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** 18.ed. São Paulo, Cortez, 2012 [1.ed.,1985].

VENDRAMINI, A.L.A. **Inovação tecnológica no beneficiamento de pescado.** In: III Fórum Gastronomia, Saúde e Sociedade. A Gastronomia no Desenvolvimento e Sustentabilidade Local (Palestra). Rio de Janeiro, 2012, UFRJ.

VERBEKE, W. et al. **European beef consumers' interest in a beef eating-quality guarantee: insights from a qualitative study in four EU countries.** *Appetite*, 54:289-296. 2010.

VASCONCELOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. **Alguns aspectos relevantes relacionados à pesca artesanal costeira nacional,** 2007. Disponível em: <<http://www.usp.br/nupaub/SEAPRelatorio.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

ZHAO, M.; TYZACK, M.; ANDERSON, R. **Estera Onoakpovike. Women as visible and invisible workers in fisheries: A case study of Northern England.** *Marine Policy*, Volume 37, January 2013, Pages 69–76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2012.04.013>.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Caro participante esse é um termo de consentimento livre e esclarecido para participar da pesquisa intitulada como “Contribuição com a cadeia produtiva da pesca: desenvolvimento de produtos à base de surimi” é fundamental que leia todos os itens informados para sua segurança e conscientização.

Pesquisador Responsável: Joyce Tarsia Garcia Cafiero

1. Termo de esclarecimento:

Você está recebendo o termo de consentimento livre e esclarecido para que autorize a sua participação na pesquisa acima citada, bem como a liberação e utilização de suas informações, impressões e avaliações, para fins acadêmicos e de pesquisa. Ficando ainda autorizada, a gravação de vídeo, imagem, depoimentos, bem como a veiculação de sua imagem e depoimento em qualquer meio de comunicação para fins didáticos, não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Após a leitura completa do documento é de extrema importância que o assine e em caso de qualquer dúvida é só entrar em contato com a pesquisadora responsável.

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa contribuir com a cadeia produtiva da pesca, tendo como o objetivo principal desenvolver produtos à base de surimi, o qual é uma massa de peixe que passa por sucessivas lavagens para excluir gorduras, odor e sabor característico do peixe.

Você irá participar de oficinas teóricas com o uso de *data show* e apresentação de slides explicando o que é, o processo e a utilização do surimi. Ao terminar a oficina teórica iniciará a prática, onde será demonstrado o processo de preparo do surimi e seus derivados, dar-se-á o preparo de um “macarrão” de surimi salteado no molho de tomate. Em seguida um questionário deverá ser respondido para avaliação sensorial onde deverá avaliar (aspecto geral, textura, aroma e sabor) e a intenção de venda.

Essa pesquisa pode gerar alguma reação alérgica, caso você possua alergia ou intolerância a peixe ou clara de ovo, se tiver alguma contraindicação ao consumo desses produtos é indicado que não participe da pesquisa e informe ao pesquisador sua intolerância.

A pesquisa não gera benefício direto para o participante, desde que seja concluída e analisado todos os resultados.

Está assegurado ao participante o direito de recusar-se a responder as perguntas que ocasionem constrangimentos de qualquer natureza.

2. Garantia de acesso:

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao profissional responsável que poderá

ser encontrado através do(s) telefone(s): (21) 993222049 ou (21) 25779305. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ – R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255 – Cidade Universitária/Ilha do Fundão – 7º andar, Ala E - pelo telefone 3938-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 16 horas, ou por meio do e-mail: cep@hucff.ufrj.br.

É garantida a liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, no caso da aceitação, sem qualquer prejuízo. A privacidade dos dados pessoais oriundos da participação na pesquisa serão utilizados apenas para os fins propostos no protocolo.

A você, está reservado o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, quando em estudos abertos ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos, o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

O pesquisador se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa, justificando, em caso de armazenamento do material, o destino e a necessidade de utilização para estudos futuros.

Eu _____ afirmo ter recebido e compreendido todas as informações especificadas e aceito participar da pesquisa “Contribuição com a cadeia produtiva da pesca: desenvolvimento de produtos à base de surimi”.

CONSENTIMENTO

Declaro que li e concordo em participar da pesquisa.

Nome do Participante da Pesquisa

Data: ____/____/____

Assinatura do Participante da Pesquisa

Caso o participante seja menor de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou

portadores de deficiência auditiva ou visual.

Nome do representante legal

Assinatura do representante legal

Data: ____/____/____

Joyce Tarsia Garcia Cafiero - Pesquisadora

Assinatura do Pesquisador

Data: ____/____/____

APÊNDICE B – Questionário Técnico e Social

Nome: _____ Idade: _____ Es-
tado que nasceu: _____ Telefone: _____
Endereço: _____

1. Gênero: () masculino () feminino
2. Como você se considera? () amarelo () branco () pardo () negro () indígena
3. Em qual comunidade sua casa é situada? () urbana () rural () indígena () caiçara () quilombola
4. Escolaridade: () nunca frequentou a escola () ensino fundamental incompleto () ensino fundamental completo () ensino médio completo () ensino médio incompleto () ensino superior completo () ensino superior incompleto
5. Estado civil: () solteiro () casado () viúvo () divorciado
6. Quantas pessoas moram na sua casa?
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () mais de 5
7. Coloque na ordem de 1 (mais consome) a 5 (menos consome) a carne que você mais consome em sua casa?
() boi () camarão () frango () peixe () porco () outra: _____
8. Você consome peixe quantas vezes na semana?
() 1 a 2 vezes () 3 a 4 vezes () 5 a 6 vezes () 7 vezes
9. Como você mais consome o peixe em sua casa?
() cozido () frito () assado outro: _____
10. Você possui algum tipo de renda? () sim () não
11. A renda mensal da sua família é em média de: () até um salário mínimo (até R\$ 937,00) () de 1 a 2 salários mínimos (de R\$ 937,00 até R\$ 1.874,00) () de 2 a 5 salários mínimos (de R\$ 1.874,00 até R\$ 4.685,00) () mais de 5 salários mínimos (mais de R\$ 4.685,00)
12. Você trabalha fora de casa? () sim () não

13. Você é pescador ou pescadora? () sim () não

14. Você é parente de pescador(a)? () sim () não

Se você for pescador(a) ou parente de pescador(a), responda as perguntas abaixo:

15. Sobram muitos peixes sem vender? () sim () não

16. Se a resposta anterior for sim, quantas caixas de peixe inteiro sobram por dia?
() 1 a 2 () 2 a 5 () 5 a 10 () 10 a 15 () 15 a 20 () mais de 20

17. O que você faz com os peixes inteiros que sobram?

() joga fora () consome () vende para outra pessoa () doa
outro: _____

18. Você faz algum outro produto com o peixe pescado? () sim () não
Qual: _____





















19. Você utiliza as aparas do peixe? () sim () não
Como: _____

20. Você tem o interesse de utilizar o seu pescado de maneira diferente a fim de garantir uma renda extra para você e sua família? () sim () não
Como: _____

21. Você já fez algum curso de beneficiamento de pescado? () sim () não
Qual: _____

APÊNDICE C – Escala Hedônica para Análise Sensorial do Produto

Por favor, prove o MACARRÃO DE SURIMI e avalie:

Aspecto Geral	Textura	Aroma	Sabor	Você venderia esse produto?
 <input type="checkbox"/> Detestei	 <input type="checkbox"/> Detestei	 <input type="checkbox"/> Detestei	 <input type="checkbox"/> Detestei	<input type="checkbox"/> Certamente venderia
 <input type="checkbox"/> Não Gostei	 <input type="checkbox"/> Não Gostei	 <input type="checkbox"/> Não Gostei	 <input type="checkbox"/> Não Gostei	<input type="checkbox"/> Provavelmente venderia
 <input type="checkbox"/> Indiferente	 <input type="checkbox"/> Indiferente	 <input type="checkbox"/> Indiferente	 <input type="checkbox"/> Indiferente	<input type="checkbox"/> Tenho dúvidas se venderia ou não
 <input type="checkbox"/> Gostei	 <input type="checkbox"/> Gostei	 <input type="checkbox"/> Gostei	 <input type="checkbox"/> Gostei	<input type="checkbox"/> Provavelmente não venderia
 <input type="checkbox"/> Adorei	 <input type="checkbox"/> Adorei	 <input type="checkbox"/> Adorei	 <input type="checkbox"/> Adorei	<input type="checkbox"/> Certamente não venderia

APÊNDICE D – Plano de Aula das Oficinas de Produção de Surimi

Título: "Produção de Surimi e Derivados"

Carga Horária Total: 16 horas (08 horas teóricas 08 horas práticas)

Professor Responsável: Profa. Ana Lúcia do Amaral Vendramini (DEB/EQ/UFRJ)

Colaboradores: Flávia Gabel Guimarães (microbiologista, pós-graduanda TPQB EQ / UFRJ); Joyce Cafiero (gastronomia, Instituto de Nutrição - UFRJ); Maurício Roque da Mata (Engenheiro de Pesca, Instituto Terra Viva).

Apoio: Nathália Lessa (graduação EQ UFRJ), Lívia Galdino (bióloga, pós-graduanda TPQB EQ / UFRJ).

Ementa: Definição de surimi; pescado utilizado para produção; anatomia do pescado; composição química de pescado (água, lipídeos e proteínas); parâmetros de qualidade do pescado para produção de surimi; deterioração física, química e biológica; boas práticas de produção; fluxograma e etapas do processo produtivo; produtos à base de surimi; aula prática da produção de surimi e derivados (surimi, *kamaboko*, *kani*., *snack*, “*peixim*”, *nuggets*, massa de surimi para macarrão).

Objetivos: Fornecer aos familiares de pescadores artesanais e demais interessados do setor, integrantes da cadeia produtiva da pesca, novas opções de aproveitamento da matéria-prima (pescado), como fonte de trabalho e renda a partir da produção e comercialização de produtos alimentícios de alta qualidade nutricional, alto conhecimento tecnológico e de maior valor agregado, a partir de espécies de pescado de baixo valor comercial ou de subprodutos de sua industrialização. O curso orienta sobre as boas práticas de fabricação com foco na produção de alimento seguro, considerando os aspectos teóricos, práticos e normativos, capacitando os alunos no processo produtivo em condições higiênicas adequadas.

Público-alvo: Profissionais do setor da pesca e manipulação de pescado, pescadores artesanais e familiares, alunos de nível fundamental, médio e de graduação, funcionários de órgãos públicos relacionados à pesca, aquicultura e agronegócio, integrantes de ONGs, associações e colônias.

Metodologia: Metodologia participativa com dinâmicas de grupo, exposição oral com auxílio de computador, material multimídia, cartilha “Produção de Surimi” e apostila do curso.

APÊNDICE E – Cartas de Apoio e Parceria



Estado do Rio de Janeiro
 Prefeitura Municipal de Mangaratiba
 Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca

Secretaria de Agricultura e Pesca
 Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
 Secretaria Municipal de Turismo
 Secretaria Municipal de Meio Ambiente
 Secretaria Municipal de Educação

CARTA CONVITE

A Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca em acordo com as Secretarias Municipais de Desenvolvimento Social, Secretaria Municipal de Turismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Mangaratiba convida a Profª. ANA LÚCIA VENDRAMINI, coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos – NPCTA do Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Escola de Química e do Núcleo Interdisciplinar de Desenvolvimento Social – NIDES, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ a proferir a palestra “Inovação em Produtos do Beneficiamento de Pescado” no Workshop Conservação do Pescado da Origem ao Consumo, a ser realizado no dia 21 de junho de 2017 a partir das 8h30min no Clube Náutico dos Mangaras.

O evento discutirá temas importante para pescadores, peixarias, restaurantes, hotéis e pousadas da região para melhor aproveitamento, acondicionamento e conservação do pescado.

Mangaratiba, 05 de junho de 2017.

Atenciosamente,

Wanderson Carlos Teixeira
 Superintendente de Pesca
 Sec. Municipal de Agricultura e Pesca
 P.M.M.

Wanderson Carlos Teixeira da Conceição
 Superintendente de Pesca



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Mangaratiba
Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca

De: Superintendência de Pesca.
Para: UFRJ.

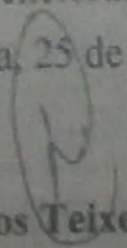
CARTA DE PARCERIA

A Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca em acordo com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Secretaria Municipal de Turismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Mangaratiba declara parceria com o Núcleo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos – NPCTA do Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Escola de Química e do Núcleo Interdisciplinar de Desenvolvimento Social – NIDES, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ nos cursos desenvolvimentos pelo projeto “Tecnologia Social para o Beneficiamento de Pescado”, dentre eles, “Composição química do pescado”, “Boas práticas de fabricação em pescado” e “Produção de surimi e derivados”.

Com apoio aos cursos, às secretarias contribuirão com a divulgação e inscrição dos interessados, disponibilizará local e infraestrutura para a realização, além de fornecer material básico de consumo.

Atenciosamente,

Mangaratiba, 25 de maio 2017.


Wanderson Carlos Teixeira da Conceição
Superintendente de Pesca

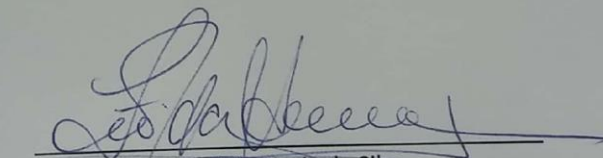


CARTA DE APOIO

DECLARAMOS para fins de comprovação junto a Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que a *COOPERATIVA DE MULHERES NATIVAS* - Arraial do Cabo, apoia o projeto "**Tecnologia Social para o Beneficiamento de Pescado**", coordenado pela profa. Ana Lúcia do Amaral Vendramini, do Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Escola de Química e do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social – NIDES/CT.

Nossa parceria consiste em participar dos cursos, oficinas, palestras, treinamentos ou eventos, contribuindo com a divulgação aos pescadores e pescadoras artesanais, eventualmente disponibilizando local e infraestrutura para a realização das atividades, fornecer material básico de consumo (pescado), além de dados e informações necessárias para o bom desenvolvimento do projeto, no período de 12 meses a partir maio de 2018.

Rio de Janeiro, 22 de fevereiro de 2018.



Zenilda Maria da Silva
Presidente

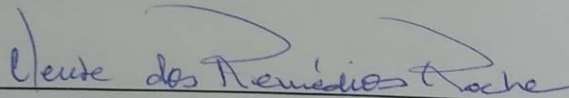
MUPAAP

CARTA DE APOIO

DECLARAMOS para fins de comprovação junto a Pró-reitora de Extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que a COOPERATIVA DE MULHERES PESCADORAS, AGRICULTORAS E ARTESÃS DA PRAINHA (MUPAAP) SOL, SALGA E ARTE - Arraial do Cabo, apoia o projeto "**Tecnologia Social para o Beneficiamento de Pescado**", coordenado pela profa. Ana Lúcia do Amaral Vendramini, do Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Escola de Química e do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social – NIDES/CT.

Nossa parceria consiste em participar dos cursos, oficinas, palestras, treinamentos ou eventos, contribuindo com a divulgação aos pescadores e pescadoras artesanais, eventualmente disponibilizando local e infraestrutura para a realização das atividades, fornecer material básico de consumo (pescado ou pescado salgado), além de dados e informações necessárias para o bom desenvolvimento do projeto, no período de 12 meses a partir maio de 2018.

Rio de Janeiro, 22 de fevereiro de 2018.



Cleusa dos Remédios Rocha
Presidente

APÊNDICE F - Lista de Presença das Oficinas

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Pró-Reitoria de Extensão

Listagem de participantes concluintes do curso

Título da Ação: Oficina Produção de Quimi e Quivados

Coordenador: Amor Lúcio do Amaral Vendramini

E-mail: ALVENDRA@EQR.UFRJ.BR

Período de realização: 11/01/2018

Nº	Nome	CPF	VINCULAÇÃO	
			Externo à UFRJ	Interno
01	RENILDA MARIA DA SILVA	274.823.457-68		
02	M ^{te} DASANE PONTES NETO RIBEIRO DA SILVA	600461511-53		
03	Cláudia Maria F de Mello	999866700		
04	MARIA HELENA DE OLIVEIRA F SILVA	000730767-04		
05	MARCIA VIANA BENEVIDES - CPF: 642.431.307-53	(22)98821-0140		
06	Elora Vânia de Sales Juliao - CPF: 637.745.007-97	(22)999049592		
07	Conceicao Margareth de S. Juliao	676.638777.72		

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (curso):

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Pró-Reitoria de Extensão

Listagem de participantes concluintes do curso

Título da Ação: Oficina Produção de Surimi e Derivados

Coordenador: Ana Lúcia do Amaral Vendramini

E-mail: alvendra@eq.ufrj.br

Período de realização: 05/02/2018

N°	Nome	CPF	VINCULAÇÃO	
			Externo à UFRJ	Interno
01	Ana Lúcia Vendramini	206.255557-49	-	prof
02	Joyce Cabero		-	prof
03	Nathalia		-	aluna
04	Maria Costina Pereira Amorim	12505074712	sim	-
05	Manuella de Oliveira Fontella	020492117-16	sim	-
06	Alana Almeida do Carmo	10154518700	sim	-
07	Amelie Gomes P. Reis	00942246727	sim	-
08	Kamille Oliveira	78200539768	sim	-
09	Rosamunda de Paiva	77336308704	sim	-
10	Shirley Patrícia Rios	01893875793	sim	-
11	Ana Paula Correia de Moraes Costa	033649057-70	sim	-
12	Adriana Carla dos Santos	025052137-71	sim	-
13	Yosiene Zonta de Souza	289846808-85	sim	-

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (curso):

14. Elizabeth de Andrade CPF: 395.604.657-91 externa

ANEXO A – Depoimentos dos Entrevistados

Gostaria de agradecer a oportunidade de conhecer o macarrão de SURIMI.
 Foi maravilhoso o encontro, muitos conhecimentos partilhados no curso de capacitação, onde aprendemos a preparar alimentos derivados do pescado, ricos em vitaminas necessárias a nossa saúde, em busca de uma alimentação mais saudável.
 Gostei muito do macarrão de SURIMI, achei o sabor suave e a textura ótima.

Foi de suma importância a oficina do SURIMI em nossa escola, pois as experiências passadas servirão de base para um crescimento maior para as merendeiras.
 Os pratos servidos foram de ótimo paladar com ~~maneira~~ exatidão do whoque.

O repasse das informações quanto ao preparo, foi de maneira clara, onde o entendimento foi notado pelas participantes, morri fazendo uma manobra alegre e descontraída.

Uma Equipe da instituição UFRJ de excelência, onde o exposto foi de forma clara.

A oficina que foi realizada nas instalações da Coop. de Mulheres Nativas em 13 de janeiro de 2018, foi de muito aproveitamento para as Mulheres da cooperativa. A aula foi ministrada por Joyce e sua filha da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A professora foi excelente, nos ensinando passo a passo o processo de fabricação do Surimi, a maneira original do mesmo. Finalizamos com o preparo de um prato delicioso e passamos a avaliar o valor na busca por nos encontrar e acrescentar novos produtos a lista de produtos que fabricamos atualmente na cooperativa.

O curso foi muito aproveitado embora é muito trabalhoso, mais gostei, é diferente, mais com certeza com algum técnico ficaria melhor.

É muito inovador, diferente de tudo que já provei, teor de nutrientes ótimo.

Gostei muito do macarrão sabor nutricional maravilhoso, foi o whoque que eu mais achei bom.

A inovação é muito diferente, com certeza com técnicos conseguimos fazer novos pratos.

Agradeco pela disponibilização de vocês. foi muito bom.

Gostei, achei muito interessante dar um pouco de trabalho, mas no final ficou tudo maravilhoso. Nunca tinha ouvido falar que se pudesse fazer tanta coisa com as aparas dos peixes. Provei o nhoque e macarrão que ficou admirável como sabor. Sem contar com a fonte de vitaminas que muitas vezes precisamos.

Eu gostei do curso, pois aprendi que podemos fazer muitas coisas com o peixeado.

Embora o processo é longo até chegar ao ponto do Surimi mas depois de preparado, pode se fazer muitas receitas maravilhosas. Amei o macarrão que fiz com queijo. O nhoque não me agradeu muito, mas gostei muito de tudo. Foi uma tarde muito agradável ao lado dos professores e companheiros de trabalho.

Parabéns pelo curso maravilhoso que nos chamou a todos.

faci

De modo geral todo estudo é válido, as etapas do preparo do Surimi aparentemente são fáceis mas de longo tempo de preparo, os sabores das noivas para o meu paladar, gostei dos lascotinhos e do macarrão ao molho, já o nhoque achei um pouco pesado e o sabor ficou muito claro de que era peixe.

Eu venderia essa ideia por ela trazer muitos nutrientes para uma vida mais saudável, visto que vivemos em um mundo cheio de comidas embutidas e com muitos conservantes e com esse projeto teria mais fontes de vitaminas e proteínas.

Eu Fabiano Ricento do Pórgorio participei de uma aula sobre produção do "Surimi" onde aprendemos como fazer foi bem interessante e inovador, a sua produção é bem diferenciada por conta de todo o processo que leva até, chegar ao seu resultado final porém, seu resultado final foi bem inovador, gostei bastante do que aprendi.

Este muito da textura, leveza, sabor e
 apresentações do macarrão feito de peixe, por
 abrir as portas para se fazer demais alimentos
 do nosso cotidiano de forma mais saudável,
 e aproveitando o peixe que se baseia a
 nossa cultura local.

Amo o farofão sem glúten, fica uma
 massa leve e crocante, com fêcho muito bom.
 O macarrão Surimi (glúten) fiquei
 apaixonado pelo excelente, textura
 excelente.

Peixe não tinha palavras, pois
 sabor excelente.

Adoramos, sabor e textura excelente.

Vamos fazer para você um prato
 especial.

Gostava de dizer respeito a minha
 satisfação pelo curso, ~~de~~
 as maninhas (faca) com muita
 paciência, quando todas as vezes de
 vida, muito bom, com
 Tereza muito bom, excelente, pratos
 excelentes.

Parabéns, adoramos que haja um
 ambiente, pois fica fazendo algumas
 de nossas atividades.

É gostamos que vocês tenham um bom
 bônus no coração. Amo tudo a vocês
 Diferença.