



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**DIFUSÃO DE TECNOLOGIA PARA CONFECÇÃO DE
DEFUMADORES ARTESANAIS**

**SERRA TALHADA - PE
JANEIRO DE 2021**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**DIFUSÃO DE TECNOLOGIA PARA CONFECÇÃO DE
DEFUMADORES ARTESANAIS**

Jéssica Helen Magalhães dos Santos

Graduando (a)

Prof. Dr. Antônio Henrique Cardoso do Nascimento

Orientador

**SERRA TALHADA - PE
JANEIRO DE 2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S237d Santos, Jéssica Helen Magalhães dos
Difusão de tecnologia para confecção de defumadores artesanais / Jéssica Helen Magalhães dos Santos. – 2021. 55 f. : il.
- Orientador: Antônio Henrique Cardoso do Nascimento.
Inclui referências e anexo(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Engenharia de Pesca, Serra Talhada, 2021.
1. Conservação. 2. Pescado. 3. Sustentabilidade. I. Nascimento, Antônio Henrique Cardoso do, orient. II. Título



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PESCA**

Jéssica Helen Magalhães dos Santos
Graduando (a)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada como requisito parcial à obtenção ao título de Bacharel em Engenheiro de Pesca.

Serra Talhada, 28 de Janeiro de 2021

Banca examinadora:

Prof. Dr. Antônio Henrique Cardoso do Nascimento
Unidade Acadêmica de Serra Talhada, UFRPE.
Presidente da Banca

Prof. Dra. Juliana Ferreira dos Santos
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Prof. Dra. Keyla Laura de Lira dos Santos
Unidade Acadêmica de Serra Talhada, UFRPE

Dedico este trabalho aos meus pais Wilson Francisco e Wesleyde de França que foram grandes incentivadores e que sempre acreditaram nos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

É chegado o fim de um ciclo que representou um tempo de crescimento, desafios e novas conquistas. No qual dei muitas risadas, chorei durante longas madrugadas de estudos, tive felicidades e frustrações. Sendo assim, dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta etapa na minha vida.

Agradeço a Deus por ter me iluminado o meu caminho e por ter sido a minha fortaleza nos dias que pensei em desistir.

Aos meus pais Neide e Wilson pelo dom da vida, por todo apoio incondicional, amor, carinho, paciência, cuidado e dedicação ao longo dessa caminhada e por sempre segurar minha mão; aos meus sobrinhos Adryan, Gabriel e Heytor por fazerem meus dias mais alegres.

Á Cleyton Guerra, meu parceiro, companheiro, por toda paciência, carinho, cuidado, por me apoiar, me encorajar e me dar forças para continuar.

Á minha tia Karen, por todo apoio e compreensão.

Aos meus amigos de faculdade, os quais eu chamo de presente que a faculdade me deu e que levarei para o resto da minha vida Dayane, Jefferson, Luana, Robevânia e Zé Antônio que permitiram que essa caminhada fosse mais leve.

Agradeço também ao meu orientador Drº Antônio Henrique Cardoso do Nascimento pelo incentivo, amizade, apoio, paciência e companheirismo.

Á Adriano, Ana Karla, Everton, Gildo, Jéssica Alves, Kerolayne, Pedro, Rebeca, Roanna e Thais, companheiros e amigos muito especiais.

As Comunidades Tradicionais: Tuxá de Campos, Negros de Gilú, Pankará, Poços dos Bois, Tuxá do Pajeú e Poços dos Cavalos, por toda a receptividade e ensinamentos durante nossa jornada de trabalho.

Agradeço a esta instituição UFRPE/UAST e cada um dos professores que contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal.

A todos meu muito obrigada!

EPÍGRAFE

Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos.

(Isaac Newton)

RESUMO

A defumação é uma técnica antiga usada na conservação de produtos de origem animal para melhorar a qualidade do alimento além de atribuir características específicas derivada da defumação como textura, cor, sabor e odor no alimento que são inseridos através da aspersão da fumaça. É possível aplicar essa técnica como uma forma de agregar valor ao pescado, e melhorar a renda de pequenos produtores e comunidades de pescadores, visando sua sustentabilidade. Objetivou-se com este projeto, realizar a difusão de tecnologia para confecção e manuseio de um defumador artesanal de baixo custo para a conservação de produtos por meio da técnica de defumação, contribuindo para o desenvolvimento local de comunidades indígenas e quilombolas localizadas no município de Itacuruba - PE. O presente trabalho consistiu em três etapas: mobilização das comunidades; confecção de defumador artesanal utilizando material reciclado e de baixo custo e capacitações sobre beneficiamento e defumação do pescado. Contou com a presença das seguintes comunidades indígenas e quilombolas: Poços dos Cavalos, Tuxá de Campos, Pankará, Negros de Gilú, Poços do Boi e Tuxá do Pajéu, totalizando 93 participantes durante o período de 31/03/2019 a 13/10/2019. Houve boa aceitação pelas comunidades sobre o tema proposto, gerando integração entre a Universidade e as comunidades tradicionais. As comunidades ficaram aptas para atuar na confecção de defumadores artesanais, como também agregar valor ao pescado através da técnica de defumação. Além disso, discutiu-se a importância da utilização correta da madeira e/ou resíduos de marcenarias. Como base nos resultados, verificou-se que as comunidades ficaram satisfeitas, pelo resgate histórico da técnica de defumação e pela possibilidade de melhorar a renda.

Palavras-chave: conservação; pescado; sustentabilidade.

ABSTRACT

Smoking is an ancient technique used in the preservation of products of animal origin to improve the quality of the food, besides attributing specific characteristics derived from smoking such as texture, color, flavor and odor in the food that are inserted through the spraying of smoke. It is possible to apply this technique as a way to add value to the fish, and improve the income of small producers and fishing communities, aiming at their sustainability. The objective of this project was to disseminate the technology for making and handling a low-cost homemade smoker for the conservation of products through the smoking technique, contributing to the local development of indigenous and quilombola communities located in the municipality of Itacuruba - PE. The present work consisted of three stages: Mobilization of the communities; Confection of a homemade smoker using recycled and low-cost material; and Training on fish processing and smoking. It was attended by the following indigenous and quilombola communities: Poços dos Cavalos, Tuxá de Campos, Pankará, Negros de Gilú, Poços do Boi, and Tuxá do Pajéu, totaling 93 participants during the period from 03/31/2019 to 10/13/2019. There was a good acceptance by the communities about the proposed theme, generating integration between the University and the Traditional Communities. The communities were able to act in the confection of handmade smokers, as well as add value to the fish through the smoking technique. In addition, the importance of the correct use of wood and/or wood residues was discussed. Based on the results, it was verified that the communities were satisfied by the historical rescue of the smoking technique and by the possibility of improving their income.

Keywords: conservation; fish; sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da produção de pescado defumado.....	21
Figura 2 – Mapa de localização do Município de Itacuruba-PE.....	28
Figura 3 – Apresentação do Projeto as Comunidades.....	29
Figura 4 – Representantes da Comunidade Tuxá de Campos realizando o processo de medidas e corte do tonel.....	31
Figura 5 – Tonel dividido ao meio.....	32
Figura 6 – Marcação e abertura de porta da base do defumador.....	32
Figura 7 – Base finalizada.....	33
Figura 8 – Representantes das Comunidades Pankará e Poços dos Cavalos realizando a fixação das dobradiças à base.....	33
Figura 9 – Porta com dobradiças e fechadura finalizada.....	34
Figura 10 – Membro da comunidade Pankará realizando o corte em formato de X.....	34
Figura 11 – Parte superior do defumador finalizada.....	35
Figura 12 – Corte e fixação da porta.....	35
Figura 13 – Fechadura na parte superior do defumador.....	36
Figura 14 – Fixação de alças.....	36
Figura 15 – Defumador Finalizado.....	37
Figura 16 – A: Comunidade Quilombola Poços dos Cavalos; B: Comunidade Indígena Tuxá de Campos; C: Comunidade Quilombola Negros de Gilú; D: Comunidade Indígena Pankará; E: Comunidade Indígena Poços dos Bois; F: Comunidade Indígena Tuxá do Pajéu.....	38
Figura 17 – Fluxograma da produção de peixe defumado nas comunidades indígenas e quilombolas.....	39
Figura 18 – Espécies utilizadas para a defumação.....	39
Figura 19 – Representantes da comunidade Poço do Boi realizando o corte espalmado.....	40
Figura 20 – Membros das comunidades realizando a salga seca.....	40
Figura 21 – Etapa de drenagem.....	41
Figura 22 - Amarração em zigue-zague finalizada.....	41

Figura 23 – Montagem da lata de maravalha.....	42
Figura 24 – Combustível para produção de fumaça.....	42
Figura 25 – Termômetro com temperatura estabilizada.....	43
Figura 26 – Peixes dentro da câmara de defumação no momento inicial e final.....	43
Figura 27 – Peixe defumado.....	44
Figura 28 – Roda de discussão na comunidade quilombola Negros de Gilú.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das principais características que devem ser observadas na seleção do peixe fresco.....	22
Tabela 2 – Plano de ensino da capacitação de defumação e confecção de defumador.....	29
Tabela 3 – Lista de materiais utilizados para confecção 01 (um) defumador artesanal.....	31

LISTA DE ABREVIACOES

ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária.

BPF – Boas Práticas de Fabricação.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

RIISPOA – Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

UAST – Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVO.....	17
2.1 Objetivo Geral.....	17
2.2 Específicos.....	17
3. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	18
3.1 Pescado.....	18
3.2 Valor nutritivo do pescado.....	18
3.3 Princípio da conservação.....	19
3.4 Processamento do pescado defumado.....	20
3.4.1 Peixe.....	21
3.4.2 Beneficiamento.....	22
3.4.3 Lavagem.....	23
3.4.4 Salga.....	23
3.4.5 Secagem.....	24
3.4.6 Defumação.....	25
3.4.7 Resfriamento e Embalagem.....	26
3.4.8 Armazenamento.....	26
4. MATERIAIS E METÓDOS.....	28
4.1 Área de atuação.....	28
4.2 Descrição.....	28
4.2.1. 1º Etapa: Mobilização das comunidades.....	28
4.2.2. 2º Etapa: Confeção do defumador artesanal.....	30
4.2.2.1 Passo a passo para confecção do defumador.....	31
4.2.3. 3º Etapa: Capacitação e Beneficiamento.....	39
4.2.3.1 Preparo das amostras.....	39
4.2.3.2 Defumação.....	42
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXO.....	54

1. INTRODUÇÃO

De acordo com LEUSIN (2018), a difusão de tecnologia depende de diversos recursos como por exemplo: recursos humanos capacitados, viabilidade comercial, vantagens de algum tipo (ambiental, econômico ou social), padrões sócioeconômicos e recursos financeiros. O autor cita que os resultados de uma difusão tecnológica, também podem ser especificados de diversas maneiras com o desenvolvimento de novos mercados, especializações e empregos relacionados à tecnologia. Em comunidades tradicionais, a difusão de tecnologia tem o objetivo de permitir que essas comunidades obtenham maior produtividade no que se refere ao uso racional dos fatores de produção, como insumos, maquinários e crédito rural. A difusão é um método significativo no qual diversas pessoas difundem informações e inovações a um sistema social configurado (SANTOS, 2018).

Nesse sentido, a execução desse trabalho norteou-se para as comunidades tradicionais que possuem o pescado como um alimento base na sua dieta por apresentar características organolépticas e nutricionais como sua qualidade de proteínas, vitaminas e minerais, que beneficiam o consumidor no campo da saúde por ser rico em ácidos graxos essenciais (ômega-3).

O presente estudo tem grande relevância, visto que a sustentabilidade ambiental principalmente de comunidades tradicionais que em sua maioria, dependem de uma agricultura de subsistência regulada pelas estações chuvosas e pela sazonalidade da produção. Logo, outras atividades que explorem os recursos naturais podem ser utilizadas, dentre elas a implementação da técnica de defumação com a confecção um defumador artesanal de baixo custo, buscando a autonomia das famílias, a partir dos interesses, demandas e potencialidades.

De acordo com (CARNEIRO (2003), é comum o uso da tecnologia de defumação nas comunidades indígenas e quilombolas no Brasil, porém o local e a data exata da primeira defumação não foram registrados, mas o que se sabe sobre a tradição dessas comunidades é que utilizavam a técnica de defumação para conservar os alimentos devido às grandes dificuldades encontradas. O autor cita que os indígenas utilizavam a tecnologia do moquém para realizar a conservação de carnes que ficavam sobre as grelhas fincadas no chão.

Deste modo, a defumação, embora seja uma antiga técnica de conservação, tem sido utilizada, atualmente, como um artifício para melhorar a qualidade dos pescados, uma vez que provoca mudanças nos atributos sensoriais como odor, sabor, coloração e textura (SILVA *et al.* 2010).

Ao submeter o alimento defumação, a defumação provoca a desidratação e redução do pH, evitando o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes. A fumaça utilizada na defumação deve ser moderada e ter uma atenção especial na escolha das madeiras que serão utilizadas, devido alguns compostos, que são responsáveis pelo sabor, cor, textura e aroma característicos do produto defumado. Porém, apesar de atribuir características organolépticas ao produto defumado, ela também pode produzir compostos prejudiciais à saúde, por isso é importante controlar a exposição do alimento à temperatura e a seleção das madeiras evitando as ricas em resina (ALVES *et al.* sem ano).

A composição da fumaça tem grande efeito nas características organolépticas no processo de defumação, no qual, a composição é influenciada de acordo com o tipo de madeira. Recomenda-se utilizar madeira duras como angico (*Anadenanthera colubrina*), algaroba (*Prosopis juliflora*) juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), como também as madeiras de origem frutíferas.

É de suma importância ressaltar que a Algaroba (*Prosopis juliflora*) é uma espécie exótica, e espécies invasoras podem provocar perturbações de diversas magnitudes. De acordo com (ARAÚJO *et al.* 2019), a invasão por essa espécie diminui de maneira brusca a riqueza de árvores e arbustos nativos, comprometendo a regeneração natural da vegetação nativa, causando grandes impactos, tanto no estrato herbáceo, quanto no arbóreo. Dessa forma, o processo de extração da *P. juliflora* se torna inexpressivo conforme a Lei de Crimes Ambientais de nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998).

Este trabalho foi desenvolvido devido as dificuldades econômicas existente nas comunidades, visando a implementação da técnica de defumação com a construção um defumador artesanal de baixo custo, se aproveitando de uma característica pesqueira natural da região, portanto, é de extrema importância que as comunidades tradicionais sejam capacitadas a desenvolver novas técnicas que possam agregar valor a um produto que já é tão importante, no que tange, alimentação e comércio.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral

Objetivou-se com esse trabalho de extensão, capacitar as comunidades Indígenas e Quilombolas no município de Itacuruba – PE, na aplicação das técnicas de defumação, visando a confecção de um defumador artesanal de baixo custo.

2.2. Específicos

1. Debater a utilização correta e consciente dos recursos ambientais, culturais e sociais;
2. Estimular a comunidade a se organizar coletivamente, e que possam descobrir seus potenciais e desenvolvendo políticas de geração de renda e profissionalização;
3. Confeccionar defumadores artesanais e capacitar as comunidades no seu manuseio, processamento, beneficiamento adequado do peixe visando sua comercialização.

3. REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 PESCADO

Conforme a definição contida no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, entende-se por “pescado” todos os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis e mamíferos de água doce e salgada, usados na alimentação humana (BRASIL, 2017). Além de sua atratividade pelo aspecto gastronômico, o pescado possui comprovados efeitos à saúde e bem-estar dos consumidores (FURLAN *et al*, 2011).

Apesar dos benefícios que o pescado proporciona, o Brasil apresenta um dos mais baixos índices de consumo de pescado, provavelmente pela falta de conhecimento sobre sua importância e de estratégias de divulgação como tabelas de composição centesimal, que podem oferecer dados importantes sobre o produto consumido (BARBOSA & TOMITA, 2011) e contribuir para estimular seu consumo. Além do conhecimento, tais informações possuem importância prática para a seleção de processos de industrialização, conservação e para o desenvolvimento de produtos (ABEMOURAND, 2013).

3.2 VALOR NUTRITIVO DO PESCADO

O princípio da conservação utilizando a técnica da defumação é a fumaça, que age como conservante e aromatizante. A fumaça é composta por substâncias bactericidas como formaldeído, fenóis e ácidos orgânicos e aromatizantes como diacetil, hidrocarbonetos, fenóis e ácidos orgânicos voláteis (MACHADO, 1984; NUNES, 1999).

Dentre os compostos citados, os fenóis e os aldeídos são os que dão o aroma característico aos produtos defumados. Além disso, evitam a oxidação dos lipídeos e, juntamente com os ácidos orgânicos, são responsáveis por inibir o desenvolvimento de microrganismos, aumentando, assim, o tempo de prateleira do produto (NUNES, 1999). Entre as propriedades conservantes dos processos de defumação podem ser citadas, ainda, o efeito antioxidante que os compostos da defumação exercem, principalmente o mono e dimetil éter do pirogalol capaz de retardar a rancificação oxidativa e hidrolítica das gorduras (SILVA, 2000).

Conforme SANTORI (2012),

O pescado contém, comparativamente, grandes quantidades de vitaminas lipossolúveis A e D, minerais cálcio, fósforo, ferro, cobre, selênio e, no caso dos peixes de água salgada, iodo. A composição lipídica dos peixes contrasta com a de mamíferos por conter elevada proporção de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa com cinco ou seis duplas ligações (mais de 40%), o que impacta tanto na saúde (atividade benéfica antitrombótica), quanto na tecnologia aplicada durante o processamento destes alimentos (rápida deterioração e rancificação).

De acordo com VAZQUEZ; SÁNCHEZ-MUNIZ (1994), o consumo de pescado tem sido recomendado para a prevenção e tratamento de acidentes cerebrais e vasculares, Essas recomendações fundamentam-se no papel benéfico da fração lipídica do pescado (rica em ácidos graxos poliinsaturados da família $\omega 3$). Os ácidos graxos $\omega 3$ atuam como antiinflamatório e antialérgico, diminuindo agregação de placas e reduzindo a síntese de mediadores químicos da inflamação, ao mesmo tempo em que aumentam as defesas do organismo (RODRIGUES, 2009).

3.3 PRINCÍPIO DA CONSERVAÇÃO

O princípio da conservação utilizando a técnica da defumação é a fumaça, que age como conservante e aromatizante. A fumaça é composta por substâncias bactericidas como formaldeído, fenóis e ácidos orgânicos e aromatizantes como diacetil, hidrocarbonetos, fenóis e ácidos orgânicos voláteis (MACHADO, 1984; NUNES, 1999).

Dentre os compostos citados, os fenóis e os aldeídos são os que dão o aroma característico aos produtos defumados. Além disso, evitam a oxidação dos lipídeos e, juntamente com os ácidos orgânicos, são responsáveis por inibir o desenvolvimento de microrganismos, aumentando, assim, o tempo de prateleira do produto (NUNES, 1999). Entre as propriedades conservantes dos processos de defumação podem ser citadas, ainda, o efeito antioxidante que os compostos da defumação exercem, principalmente o mono e dimetil éter do pirogalol capaz de retardar a rancificação oxidativa e hidrolítica das gorduras (SILVA, 2000).

Conforme ROÇA (2000),

A fumaça natural é produzida por fricção ou queima de serragem. Por razões de densidades e composição da fumaça, serragem úmida e verde é preferida. Baixa umidade (10-15%) cria uma maior temperatura de queima, 25 a 30% de umidade estabelece uma temperatura menor e uma fumaça mais densa. Aumentando o volume e a velocidade do ar aumenta o volume da fumaça. Em determinadas circunstâncias, lascas de madeira dura substitui a serragem.

Para (LINS, 2011 *apud* MACHADO, 1984), é recomendável usar madeiras não resinosas, pois as substâncias aromáticas das madeiras resinosas podem afetar no sabor do produto. Pode-se utilizar raspas e serragens de madeiras de espécie de mangues, casca de coco, andiroba e mulungu. É importante que a madeira seja estocada em local protegido da chuva.

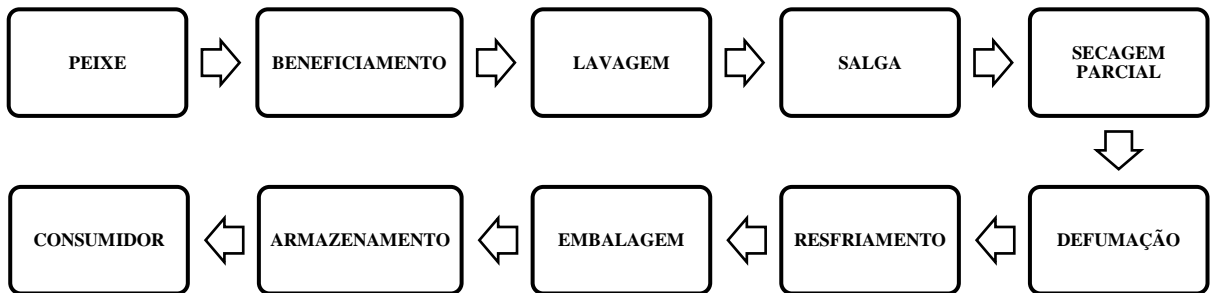
3.4 PROCESSAMENTO DE PESCADO DEFUMADO

O peixe defumado é considerado um delicado item alimentar, que deve ser consumido em ocasiões especiais, ou apresentado como alternativa alimentar em nossa dieta, mesmo sendo um produto caro. Isso mostra que além de se preservar o peixe, esse processo de defumação faz com que o produto ganhe um valor agregado, tornando-o nobre (SOUZA et al. 2007).

Antes de se defumar, o pescado deverá ser descamado, eviscerado e filetado, seguido de lavagem (remoção de restos de vísceras e sangue). Após o beneficiamento, deve-se salgar a matéria-prima e secá-la ao vento. Estes procedimentos irão conferir firmeza e brilho ao produto (NUNES, 1999).

Como pode ser observado na Figura 1 representa a ordem dos procedimentos relacionados à defumação, desde a aquisição ou cultivo do pescado até a chegada ao consumidor (SOUZA et al. 2007).

Figura 1 - Fluxograma da produção de pescado defumado.



Fonte: Adaptado SOUZA, 2007.

3.4.1 PEIXE

Segundo o RIISPOA 2017,

O pescado fresco próprio para consumo deverá apresentar as seguintes características organolépticas: os peixes devem apresentar a superfície do corpo limpa, com relativo brilho metálico; olhos transparentes, brilhantes e salientes, ocupando completamente as órbitas; guelras róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes com odor natural, próprio e suave; ventre roliço, firme, não deixando impressão duradoura à pressão dos dedos; escamas brilhantes, bem aderentes à pele e nadadeiras apresentando certa resistência aos movimentos provocados; carne firme, consistência elástica, de cor própria à espécie; vísceras íntegras, perfeitamente diferenciadas; ânus fechado; cheiro específico, lembrando o das plantas marinhas.

Conforme o Art.214 é permitida a destinação industrial do pescado que se apresentar injuriado, mutilado, deformado, com alterações de cor, com presença de parasitas localizados ou com outras anormalidades que não o tornem impróprio para o consumo humano na forma em que se apresenta, nos termos do disposto em normas complementares ou, na sua ausência, em recomendações internacionais (BRASIL, 2020).

Na tabela 1 apresenta-se uma relação das características organolépticas do pescado fresco.

Tabela 1 - Descrição das principais características que devem ser observadas na seleção do peixe fresco.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
Procedência	De indústria pesqueira com Serviço de Inspeção do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. O local deve atender às normas higiênico-sanitárias e de conservação (-0,5 a -2°C).
Conservação	O peixe deve ser mantido sob refrigeração em temperatura entre 0 a 4°C ou envolvido em espessa camada de gelo em escama. Deve ser livre de contaminantes físicos (areia, pedaços de metais, plásticos e/ou poeira), químicos (combustíveis, sabão e/ou detergentes) e biológicos (bactérias, vírus e/ou moscas).
Couro/Pele	Os peixes devem apresentar couro/pele com coloração característica da espécie, firmes e resistentes, bem aderidos, úmidos e sem a presença de manchas, perfurações ou cortes na superfície.
Escamas	Quando presentes, devem estar bem unidas entre si, brilhantes e fortemente aderidas à pele.
Olhos	Devem ocupar toda a cavidade, brilhantes e salientes, sem a presença de pontos brancos ao centro do olho.
Guelras	A membrana que reveste a guelra (opérculo) deve ser rígida e oferecer resistência à sua abertura. A face interna da guelra deve apresentar coloração brilhante.
Brânquias	Com variação de cor entre rosa e vermelho intenso, úmidas e brilhantes, ausência ou discreta presença de muco (líquido viscoso).
Abdome	Com boa elasticidade, ou seja, após uma leve compressão, deve retornar à forma original.
Odor	Suave e característico da espécie.
Corte	Os pedaços, as postas e os filés não devem ser cortados com muita antecedência e, preferencialmente, na presença do consumidor.
Carne	Deve apresentar textura firme, sem sinais de ressecamento ou descoloração.

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária de São Paulo (ANVISA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). BRASIL, 2005.

3.4.2 BENEFICIAMENTO

Segundo MINOZZO (2011),

Garantir a qualidade dos produtos é um dever de todo profissional que atua na cadeia produtiva de alimentos. Toda manipulação do pescado deve sempre ser feita observando-se os princípios das Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos. São

procedimentos que devem ser adotados a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária e incluem a higienização de instalações, equipamentos e utensílios, o manejo de resíduos, a saúde dos manipuladores, o controle integrado de pragas, entre outros.

O processamento preliminar tem como objetivo a separação parcial ou total das partes comestíveis das partes que não são (escamas, vísceras e espinhas). Além de resultar em um semiproduto com qualidade exigida pelo consumidor, aumenta o tempo de prateleira do produto e também permite economizar no transporte do semiproduto (LINS, 2011 *apud* CINTRA, 2007).

Conforme SOUZA *et al.* (2007), recomenda-se fazer a evisceração antes da descamação, para evitar contato direto dos resíduos das vísceras e do sangue com o músculo do peixe. A evisceração é feita procedendo-se um corte longitudinal no ventre do peixe para remoção das vísceras. As vísceras devem ser removidas com cuidado para não estourar a vesícula que contém a bile, o que poderá conferir ao músculo um sabor amargo e se rejeitado pelo consumidor.

3.4.3 LAVAGEM

Após a evisceração, os peixes devem passar por outra lavagem em água clorada com 5 ppm de cloro, para eliminação de resíduos das vísceras e de sangue. Essa concentração é obtida em função da recomendação do fabricante, por exemplo, utilizando-se um produto comercial com 65 % de pureza, utilizam-se 5,77 g/100 mL de água SOUZA *et al.* (2007).

3.4.4 SALGA

A salga é um dos processos mais antigos de preservação de alimentos. A carne do peixe tem sal em torno de 0,08 % a 1 %, quantidades insuficientes para a conservação. Para preservar a carne e evitar sua putrefação, eleva-se esse índice com cloreto de sódio ou sal (SOUZA *et al.* 2007).

O processo de salga baseia-se no princípio da desidratação osmótica. Os tecidos do peixe vivo atuam como membranas semipermeáveis e após a morte do animal, estas se tornam permeáveis, permitindo assim, a entrada do sal por difusão, à medida que ocorre a desidratação

dos tecidos. Portanto, na salga, ocorre a remoção de água dos tecidos e a sua parcial substituição por sal, visando diminuir ou até mesmo impedir a decomposição do pescado, seja por autólise, seja pela ação dos microrganismos (OGAWA; MAIA, 1999).

Segundo (RAIMUNDO & MAIA, 2017),

O sal utilizado em altas concentrações penetra no pescado e força a água presente a sair dos tecidos, promovendo a conservação do alimento pela redução de sua umidade. É também a operação que antecede os processos de secagem, defumação e de obtenção de produtos marinados. Um dos fatores que influi no desenvolvimento de bactérias é a atividade de água, que é a água disponível no alimento e utilizada pelos microrganismos para o seu crescimento. Assim, a adição de sal reduz a quantidade de água disponível, tornando mais difícil o desenvolvimento bacteriano.

O processo de salga aumenta o poder de conservação do pescado, havendo inibição da atividade enzimática, tanto de enzimas próprias do pescado como as produzidas por bactérias. Há ainda uma redução no desenvolvimento de microrganismos aeróbicos, em face da diminuição da solubilidade do oxigênio na salmoura, ou pela desinfecção direta do produto com íons Cl⁻ (MINOZZO, 2011).

De acordo com (RAIMUNDO & MAIA, 2017), o sucesso da salga depende da velocidade de penetração do sal. A velocidade é determinada pelos seguintes fatores: resistência da pele, grossura do filé, presença de escamas, dissolução do sal, temperatura (o aumento de 1°C aumenta a velocidade da salga em 2,5 a 3,6%), condição do pescado pós-captura, entre outros fatores.

3.4.5 SECAGEM

RAIMUNDO & MAIA (2017), refere-se a secagem como o processo utilizado para remover a água dos alimentos, diminuindo a atividade de água e inibindo o crescimento bacteriano e, conseqüentemente, a decomposição. Durante o processo de secagem, ocorre primeiro a evaporação da água da superfície do pescado e, posteriormente, a migração da água do interior para o exterior da musculatura do pescado.

3.4.6 DEFUMAÇÃO

Segundo o Artigo 424 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA (BRASIL, 2017), entende-se por defumados os produtos que após o processo de cura são submetidos à defumação, para lhes dar aroma e sabor característico, além de um maior prazo de vida comercial por desidratação parcial.

No processo de defumação, a fumaça injetada é na forma de partículas dispersas na forma de nuvem ou na forma de fumaça líquida. A defumação tem por objetivo provocar efeito bacteriostático na superfície do produto inibindo o crescimento de bactérias, melhorar a estabilidade do produto, conferir cor, aroma e sabor desejados no produto (SILVA, 2010).

Deste modo, (RAMIRES, 2008 *apud* NUNES, 1999) refere-se aos índices de qualidade do pescado defumado como: superfície brilhante, ausência de sais na superfície, coloração uniforme e dourada e textura firme. As extensões das alterações de textura são decorrentes de inúmeras variáveis, principalmente da duração da secagem durante a defumação, taxa de secagem e conteúdo de sal.

A aparência como a cor da carne defumada deixa o produto mais atrativo. Essa aparência é o resultado do efeito da secagem, os pigmentos dos componentes da fumaça e a formação das resinas contribuem na formação da cor; porém, o acúmulo excessivo de substâncias de alcatrão produz coloração tendendo ao preto, essa coloração é indesejável para o produto (ROÇA, 2000).

A defumação é considerada o processo final da elaboração do pescado, em geral é dividido em três etapas, secagem que tem a finalidade de remover a umidade superficial contribuindo para o desenvolvimento da cor do produto, a segunda etapa é a aplicação da fumaça e elevação da temperatura da câmara e a etapa final que corresponde ao cozimento (SOUSA e NASCIMENTO, 2009).

Existem vários métodos de defumação que vão desde os convencionais da queima lenta de serragem umedecida e da fricção de toras de madeira, até outros que vem sendo empregados na prática industrial que são a produção de fumaça por via úmida, por fluidificação e fricção (PARDI, 2007).

Na defumação a quente (convencional), pretende-se um cozimento do produto ao mesmo tempo em que se defuma. A temperatura da fumaça chega a alcançar 120°C, o que resulta num produto com tempo maior de preservação quando comparado ao produto defumado a frio, podendo ser consumido sem nenhum cozimento prévio (VASCONCELOS, 2010). A umidade do produto final é em torno de 55 a 65%, enquanto que o seu teor de sal fica entre 2,5

a 3%, tornando a carne macia para consumo (LINS, 2011).

3.4.7 RESFRIAMENTO E EMBALAGEM

Após o processo de defumação, as peças são resfriadas em câmaras de resfriamento, seguindo para embalagem (BRUSTOLIN,2013). O ambiente de resfriamento deve ter boa circulação de ar, ser fresco e limpo, com umidade reduzida (SOUZA *et al.* 2007).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),

Os alimentos embalados devem apresentar informações gerais de identificação do produto na rotulagem, atuando como item para rastreabilidade do produto. Segundo a legislação brasileira vigente, o rótulo deve constar dos valores energético, de carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas e trans, fibra alimentar, sódio, outros minerais e vitaminas para uma determinada porção, bem como sua porcentagem correspondente aos valores diários de uma dieta com 2.000 kcal.

O pescado defumado deve ser embalado com laminados flexíveis ou embalado a vácuo. Para se vedar as embalagens flexíveis, pode-se utilizar seladora a vácuo, o que garante maior proteção e segurança ao produto defumado durante a armazenagem (SOUZA *et al.* 2007). Conforme (BRESSAN *et al.* sem ano), o tipo de embalagem e o nível de vácuo são responsáveis pela quantidade residual de oxigênio no interior da embalagem, e a barreira ao oxigênio do filme é fundamental na manutenção da coloração de produtos cárneos a níveis aceitáveis bem como o tipo de luz, influenciando diretamente no armazenamento e na vida útil do produto.

3.4.8 ARMAZENAMENTO

De acordo com SOUZA *et al.* (2007), o produto obtido pode ser destinado ao consumo imediato ou estocado sob refrigeração, por no máximo 2 meses, sem prejuízos as suas características sensoriais, físico-químicas e qualidade microbiológica. É oportuno lembrar que, se for utilizado pescado gordo, será necessário proceder à armazenagem frigorífica complementar, para evitar a oxidação e a rancificação das gorduras.

Segundo SOUZA *et al.* (2007),

O armazenamento dos produtos defumados requer certo cuidado e técnicas de conservação. Quando são defumados a quente, não possuem vida de prateleira muito longa, mas podem ser consumidos sem necessidade de cozimento, uma vez que foram cozidos suficientemente durante esse processo. Mesmo por um curto período de tempo, o peixe defumado deve ser armazenado sob refrigeração. No caso de armazenamento por período prolongado, deve ser sob congelamento (-28 °C).

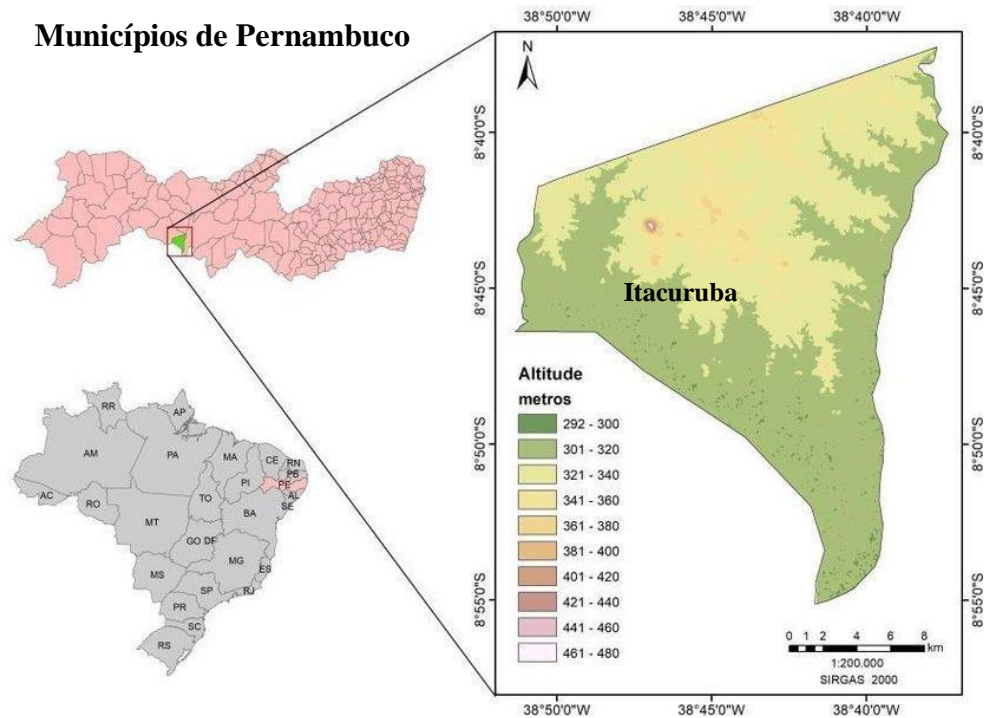
O processo de expedição é a passagem dos produtos da câmara de estocagem para o caminhão com baú frigorífico, sendo pesados antes. Devem ser transportados a uma temperatura de -18 °C (SUFRAMA, 2003).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ATUAÇÃO

O projeto foi desenvolvido no município de Itacuruba-PE, localizado no Sertão do São Francisco, a cidade tem aproximadamente 5.000 habitantes, área: 430 km², segundo estatísticas IBGE/2015.

Figura 2 – Mapa de localização do Município de Itacuruba-PE.



Fonte: XAVIER, 2019.

4.2 DESCRIÇÃO

4.2.1 1º ETAPA: MOBILIZAÇÃO DAS COMUNIDADES

A primeira etapa ocorreu no dia 31 março de 2019, na cidade de Itacuruba-PE na sede da comunidade indígena Pankará, onde houve uma pequena apresentação do projeto de extensão para envolvimento das comunidades Indígenas e Quilombolas daquela região e diagnosticar o interesse ou não de cada comunidade para adesão ao projeto; contou-se com a presença das seguintes comunidades: Poços dos Cavalos, Tuxá do Pajeú, Tuxá Campos, Pankará, Negros de Gilú e Poço do Boi, neste momento realizou-se a apresentação do Projeto (figura 3), no qual verificou-se a importância ambiental, social e econômica que viabilizaria as comunidades.

Figura 3 – Apresentação do Projeto as Comunidades.

Fonte: SANTOS, 2019.

No momento inicial a comunidade Pankará realizou uma acolhida onde agradeceu as suas entidades por aquele momento, relatando a felicidade que estava sentindo devido aos órgãos federais que começaram a pensar nessas comunidades como forma de desenvolvimento que até então eram esquecidas pela sociedade. Em seguida, posteriormente a apresentação do projeto todos demonstraram-se satisfeitos e curiosos com o que lhes foram apresentados e deram um sim unânime. Agendou-se mais dois novos encontros para cada comunidade, no qual, o primeiro encontro estava destinado à capacitação de instruir essas comunidades como confeccionar um defumador artesanal, e no segundo encontro, seria realizada a capacitação teórica e prática para técnica de defumação. Os conteúdos foram ministrados conforme o plano da tabela abaixo.

Tabela 2 – Plano de ensino da capacitação de defumação e confecção de defumador.

DATA	CARGA HORÁRIA (h/a)	TEMAS E ATIVIDADES PLANEJADAS
31/03/2019	08	Abertura do Projeto; Apresentação do projeto as lideranças Indígenas e Quilombolas do Município de Itacuruba-PE.
13/04/2019	08	Confecção de Defumador Artesanal na comunidade Quilombola Poço dos Cavalos.
28/04/2019	10	Capacitação da técnica de defumação na comunidade Quilombola Poço dos Cavalos.
11/05/2019	08	Confecção de Defumador na comunidade Indígena Tuxá de Campos.
18/05/2019	10	Capacitação da técnica de defumação na comunidade Indígena Tuxá Campos.
25/05/2019	08	Confecção de Defumador na comunidade Quilombola Negros de Gilú.
01/06/2019	10	Capacitação da técnica de defumação na comunidade Quilombola Negros de Gilú.
02/06/2019	08	Confecção de Defumador na comunidade Indígena Pankará.

14/07/2019	10	Capacitação da técnica de defumação na comunidade Indígena Pankará.
13/07/2019	08	Confecção de Defumador na comunidade Quilombola Poço do Boi.
08/09/2019	10	Capacitação da técnica de defumação na comunidade Quilombola Poço do Boi.
05/10/2019	08	Confecção de Defumador na comunidade Indígena Tuxá do Pajeú.
13/10/2019	10	Capacitação da técnica de defumação na comunidade Indígena Tuxá do Pajeú.

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2.2 2º Etapa: CONFECÇÃO DO DEFUMADOR ARTESANAL

A segunda etapa consistiu na apresentação para os representantes de cada comunidade de forma mais didática e participativa, no qual foram explanados conteúdos teóricos sobre a técnica de defumação que apesar de ter sido aderida pelos povos indígenas de antigamente, ao decorrer do tempo essa técnica foi sendo perdida de geração em geração; os tipos de defumação existentes atualmente (quente, fria e líquida), os tipos de cuidados ao manipular alimentos para consumo, conforme a Portaria nº326 de 30 de julho de 1997, conservação ambiental e os tipos de madeira recomendadas para serem utilizadas, com o objetivo de conscientizar essas comunidades sobre o impacto, social, ambiental e econômico na região.

Durante a confecção do defumador, os participantes mostraram-se altamente proativos, tiveram alguns questionamentos sobre os assuntos que foram explanados durante a apresentação, em que era um assunto totalmente desconhecidos para eles, proporcionaram algumas melhorias durante a capacitação que resultou no menor tempo para a confecção do defumador, no entanto, foi satisfatório ver a participação e o entusiasmo de todos e principalmente das mulheres das comunidades, que colocaram a “mão na massa” sem medo de manusear equipamentos, elas realmente foram as protagonistas na confecção do defumador.

Logo após toda a discussão sobre a defumação, foi dado início a capacitação para a confecção. Os materiais e suas respectivas quantidades utilizadas na confecção foram conforme a tabela 3.

Tabela 3 – Lista de materiais utilizados para confecção 01 (um) defumador artesanal.

MATERIAL	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
Alicate	1	22,00	22,00
Barra de ferro	1	15,00	15,00
Dobradiças	06	5,00 c/ 03	10,00
Esmerilhadeira	1	150,00	150,00
Furadeira	1	175,00	175,00
Lata de tinta 18L	1	Reciclagem	-
Óculos de proteção	1	3,90	3,90
Rebitador	1	33,00	33,00
Rebites	12	0,15	1,80
Termometro	1	15,00	15,00
Tonel de ferro	2	40,00/cada	80,00
Trena	1	20,00	20,00
TOTAL			R\$ 525,70

Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

4.2.2.1 PASSO A PASSO PARA CONFECÇÃO DO DEFUMADOR

1º passo – Com o auxílio da trena, mediu-se o tonel por completo e marcou o centro e realizou-se o corte do tonel (figura 4).

Figura 4 – Representantes da Comunidade Tuxá de Campos realizando o processo de medidas e corte do tonel.



Fonte: SANTOS, 2019.

O corte foi realizado com o auxílio da esmerilhadora dividindo o tonel ao meio, de modo que cada lado apresentasse 45 cm (figura 5).

Figura 5 – Tonel dividido ao meio.



Fonte: SANTOS, 2019.

2º passo – Para a confecção da porta da base do defumador, realizou-se a medida da lata de tinta 18L que mede respectivamente 23,2cm para que seja feita a marcação no tonel (figura 6).

Figura 6 – Marcação e abertura de porta da base do defumador.



Fonte: SANTOS, 2019.

É recomendado que deixe 2cm de distância na parte superior e na parte inferior da base do defumador para o encaixe da lata com a maravalha (figura 7).

Figura 7 – Base finalizada.



Fonte: SANTOS, 2019

3º passo – Realizou-se a marcação e a fixação das dobradiças na porta da base do defumador com o auxílio do rebitador (figura 8).

Figura 8 – Representantes das Comunidades Pankará e Poços dos Cavalos realizando a fixação das dobradiças à base.



Fonte: SANTOS, 2019.

É necessário inserir uma pequena fechadura na porta da base do defumador para que a entrada de ar seja menor e a produção de calor não diminua (figura 9).

Figura 9 – Porta com dobradiças e fechadura finalizada.



Fonte: SANTOS, 2019.

4º passo – Para que a fumaça seja distribuída de maneira uniforme dentro do defumador, é necessário realizar um corte na parte inferior do segundo tonel em formato de X (figuras 10 e 11).

Figura 10 – Membro da comunidade Pankará realizando o corte em formato de X.



Fonte: SANTOS, 2019.

Figura 11 – Parte superior do defumador finalizada.



Fonte: SANTOS, 2019

5º passo – Para a confecção da porta de entrada do defumador, é necessário realizar corte na parte superior do segundo tonel com duas aberturas uma maior e outra menor (figura 12).

Figura 12 – Corte e fixação da porta.



Fonte: SANTOS, 2019.

Com o intuito de analisar o ponto do peixe, é recomendado que se abra a porta menor para que o calor produzido internamente não diminua com a entrada de ar. Entretanto, acrescenta-se uma outra fechadura na porta para controle de calor (figura 13).

Figura 13 – Fechadura na parte superior do defumador.



Fonte: SANTOS, 2019.

6º passo – Recomenda-se a fixação de alças auxiliares na parte superior do defumador, com o objetivo de locomover o defumador de forma rápida e prática (figura 14).

Figura 14 – Fixação de alças.



Fonte: SANTOS, 2019.

7º passo – Acoplação do defumador (figura 15).

Figura 15 – Defumador Finalizado.



Fonte: SANTOS, 2019.

Após a fabricação do defumador artesanal, é necessário realizar uma lavagem interna para que seja removido todos os resíduos de fuligem e de algumas substâncias aderidas no tonel.

O tempo médio utilizado para a confecção do defumador durou em torno de 04 horas e o modelo adotado tem capacidade de defumação de 40 kg de peixes com peso medio em torno 720

COMUNIDADES INDÍGENAS E QUILOMBOLAS COM O DEFUMADOR ARTESANAL FINALIZADO

Figura 16 – A: Comunidade Quilombola Poços dos Cavalos; B: Comunidade Indígena Tuxá de Campos; C: Comunidade Quilombola Negros de Gilú; D: Comunidade Indígena Pankará; E: Comunidade Indígena Poços dos Bois; F: Comunidade Indígena Tuxá do Pajéu.



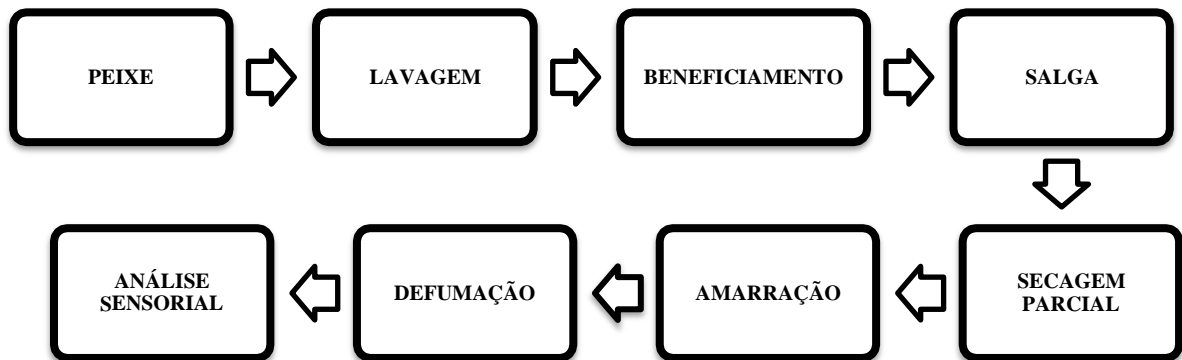
Fonte: SANTOS, 2019.

4.2.3 3ª Etapa: CAPACITAÇÃO DE BENEFICIAMENTO

4.2.3.1 Preparo das amostras

O preparo das amostras procedeu-se de acordo com o fluxograma abaixo e de acordo com as Boas Práticas de Fabricação – BPF.

Figura 17 – Fluxograma da produção de peixe defumado nas comunidades indígenas e quilombolas.



Fonte: SANTOS, 2019.

A sequência experimental adotada nesse trabalho consiste no fluxograma da Figura 17. Os peixes foram adquiridos das pisciculturas que se estabelecem na cidade de Itacuruba pelas comunidades. A espécie de peixe mais utilizadas foi a tilápia (*Oreochromis niloticus*), no entanto, foram utilizadas as seguintes espécies: apaiari (*Astronotus ocellatus*), piau (*Megaleporinus obtusidens*), pirambeba (*Serrasalmus rhombeus*), tucunaré (*Cichla ocellaris*) e traíra (*Hoplias*), todas provenientes da pesca artesanal (Figura 18).

Figura 18 – Espécies utilizadas para a defumação.



Fonte: SANTOS, 2019.

Para evitar contaminação microbiológicas conforme a BPF, foram distribuídos para os participantes de cada comunidade Equipamentos de Proteção Individual – EPI – toucas, luvas, aventais – e utensílios – facas e tábuas de plásticos -, os peixes foram eviscerados, escamados, com troncos limpos, no qual foram realizados o corte “espalmado” (Figura 19).

Figura 19 – Representantes da comunidade Poço do Boi realizando o corte espalmado.



Fonte: SANTOS, 2019.

Após a etapa de corte, os peixes foram submetidos à salga seca com proporção de 10% de sal em relação ao peso da amostra, nesse caso, utilizamos o olho como medição, já que não tínhamos o equipamento necessário para realizar a pesagem da amostra (Figura 20).

Figura 20 – Membros das comunidades realizando a salga seca.



Fonte: SANTOS, 2019

Em seguida, os peixes passaram pela fase de drenagem cerca de 30 minutos (Figura 21), esse procedimento é realizado para que o sal penetre e que a quantidade de água seja menor na musculatura, fazendo assim com que a fumaça entre em difusão em maior velocidade com a musculatura durante a defumação.

Figura 21 – Etapa de drenagem.



Fonte: SANTOS, 2019.

Logo após a drenagem, é necessário realizar o procedimento de amarração, esse procedimento consiste para que o peixe fique suspenso dentro do defumador e que a fumaça penetre mais uniforme na amostra (Figura 22). Na amarração é utilizado barbante de algodão (não é recomendado utilizar fio de nylon, pois o mesmo pode derreter com o calor fornecido pela câmara de defumação) e é realizada em zigue-zague.

Figura 22 - Amarração em zigue-zague finalizada.



Fonte: SANTOS, 2019.

4.2.3.2 Defumação

Logo após todo o beneficiamento do pescado, realizou-se o procedimento de montar a lata de maravalha, no qual, utiliza-se a lata de 18L, 02 (duas) garrafas.

É necessário colocar uma garrafa na vertical e a outra na horizontal fazendo um formato de L para que a passagem de ar entre totalmente na lata e queime a maravalha uniformemente (figura 23). Na montagem deve-se colocar um pouco de maravalha e umedece-la para que ao retirar as garrafas a estrutura não desabe.

Figura 23 – Montagem da lata de maravalha.



Fonte: SANTOS, 2019.

O combustível utilizado para produzir a fumaça foi a maravalha mista (figura 24). Para a manutenção da temperatura na câmara de defumação foi realizado o procedimento de ventilação, onde o ar ao entrar em contato com o fogo provocava uma queima maior e assim, a temperatura permaneceria estável.

Figura 24 – Combustível para produção de fumaça.



Em seguida, com a maravalha queimando foi colocada na câmara de defumação e aguardou a temperatura se estabilizar em torno de 70°C (figura 25), para que logo após as amostras fossem colocadas dentro do defumador.

Figura 25 – Termômetro com temperatura estabilizada.



Fonte: SANTOS, 2019.

As amostras foram colocadas dentro do defumador numa temperatura inicial com 70°C e atingiu 100°C no máximo, os peixes inteiros eviscerados receberam fumaça por um período de 8 horas respectivamente em cada comunidade até atingir a cor, textura e sabor desejados (figura 26).

Figura 26 – Peixes dentro da câmara de defumação no momento inicial e final.



Fonte: SANTOS, 2019.

Logo após o período de defumação, a amostra foi submetida a uma limpeza, para remover fuligens aderidas à superfície e as amostras foram desfiadas e colocadas num recipiente até o momento de degustação (figura 27).

Figura 27 – Peixe defumado.



Fonte: SANTOS, 2019.

Como o tempo de duração da defumação é longo, a equipe iniciou uma roda de discussão com cada comunidade visitada, que tinha objetivo de que fosse um momento de fala das comunidades em relação ao projeto proposto, nesse roda, os participantes tiraram algumas dúvidas restantes da capacitação, o que o projeto poderia ter contribuído para as comunidades visitadas, deram algumas sugestões de melhoramento na confecção do defumador artesanal para que fosse aplicado nas próximas comunidades (figura 28).

Figura 28 – Roda de discussão na comunidade quilombola Negros de Gilú.



Fonte: SANTOS, 2019

Logo após o encerramento da roda de discussão, realizamos uma atividade de verdadeiro ou falso para ter uma maior absorção do conteúdo explanado durante os dias de capacitações.

Posteriormente, foram abordadas novas formas de comercialização para que as comunidades pudessem aplicar na região, com os seguintes pontos: *o porquê de investir num produto defumado e os tipos de alimentos defumados encontrados no comércio*. Diante disso, sugerimos alguns valores de venda que as comunidades poderiam aplicar na comercialização do produto defumado e conseguir uma renda extra.

Como na região é mais comum encontrar peixes fritos, assado e cozidos, comercializar um produto defumado inteiro no momento seria inviável devido a sua cultura, portanto, disponibilizamos um livreto com algumas receitas (em anexo) para a elaboração de subprodutos derivado do peixe defumado para atender a condições local.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho contribuiu para aproximar a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) e a prefeitura de Itacuruba – PE, e fortaleceu o vínculo com as comunidades indígenas e quilombolas: Poços dos Cavalos, Tuxá de Campos, Negros de Gilú, Pankará, Poço dos Bois e Tuxá do Pajeú.

A importância das comunidades tradicionais é compreendida de acordo com seus costumes, histórias, crenças e religiões, e pensar nos povos indígenas e quilombolas do sertão pernambucano nos dias atuais é pensar em um povo com dificuldades de se manterem culturalmente e economicamente. Após as visitas realizadas, percebe-se a ausência de instituições coletivas sem fins lucrativos que visem à geração de renda e o desenvolvimento econômico para as comunidades tradicionais. Em sua maioria, esses grupos dependem de uma agricultura de subsistência regulada pelas estações chuvosas e pela sazonalidade da produção. Muitas aldeias reivindicam o acesso à saúde e educação, questões constitucionais para a melhoria da qualidade de vida desses povos.

Em algumas das comunidades visitadas pôde-se ver que a questão política é bem presente, pois em duas das comunidades visitadas possuíam sede próprias que são bem estruturadas, com acesso à escola e casas de alvenaria. Em outras comunidades a questão de “apoio político” são escassos, já que as casas eram feitas de taipa e não possuíam acesso a energia elétrica por serem consideradas “nova” de apenas três anos de aquisição.

Como parte do ensino estendido, o projeto ofereceu uma capacitação para a confecção de um defumador artesanal de baixo custo e orientamos sobre quais os cuidados que devemos utilizar ao manipular qualquer alimento para consumo, além de capacitar as comunidades a realizar a técnica de defumação e reforçar sobre a importância de explorar os recursos que temos disponíveis.

As comunidades mostraram uma atitude satisfatória em receber a equipe do projeto, a dedicação em todas as etapas da capacitação foi admirável, no qual o interesse em ver cada processo na confecção do defumador e filmar toda a confecção só confirmou que mesmo diante de todas as adversidades encontradas, aprender algo novo e colocar adiante é o que enche o peito de esperança para essas comunidades para que tenham um futuro melhor.

O ponto chave desse projeto pode ser alcançada através da difusão da tecnologia da capacitação em outras comunidades e alguns membros que não estiveram presentes. Segue alguns depoimentos de integrantes das comunidades.

“Fico muito feliz com a vinda desse projeto, por terem lembrado da gente, principalmente por vê um jovem indígena de Itacuruba na equipe. Se todos os nossos jovens que saíram para estudar tivesse a ideia de trazer projetos como esse, nossa comunidade estaria bem mais desenvolvida.”

“O sofrimento é grande e sinto que a cada tempo que passa as pessoas estão esquecendo ainda mais nossas origens, que é muito gratificante termos sido lembrados pela universidade e queríamos que mais projetos como esse fossem aplicados nas nossas comunidades.”

“Antes a nossa produção era bem melhor, tinha tanta verdura que muitas vezes eram jogadas fora ou dávamos para os bichos, mas agora o que produzimos mal dá para a gente.”

“Sou muito feliz em ser Quilombola, tenho muito orgulho das minhas raízes, mas que pena que nossas tradições estão se perdendo, hoje nossos filhos não querem mais dançar nas rodas, nem jogar toro, muitos até ficam rindo na hora que estamos dançando, mas sempre reclamamos para que eles aprendam a respeitar os nossos iluminados e a nossa cultura de ser povo negro e esperançoso.”

“Comi e gostei bastante do sabor, recomendo com toda certa para as pessoas que ainda não provaram e como já fiz um curso de beneficiamento de peixe, estou aqui já tendo várias ideias para implantar no mercado.”

“Peixe Defumado nunca tinha visto nem falar, fique besta como é saboroso e como a molecada gosta, esse

eu recomendo de olhos fechados por que é muito bom.”

“Eu Sandra gostei muito do resultado do peixe Defumando, recomendo para as pessoas que ainda não provaram e ainda vou colocar um barraquinha na feira no São João para vender e tenho certeza que as pessoas iram adorar.”

Deste modo, o projeto capacita as seguintes comunidades: Poços dos Cavalos, Tuxá de Campos, Negros de Gilú, Pankará, Poços dos Bois e Tuxá do Pajeú, capacitando-os para desenvolver a técnica de defumação no qual servira de subsidio para que seja defumado qualquer outro tipo de alimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As comunidades tiveram boa aceitação do projeto, no qual demonstraram satisfação e receptividade ao receber os membros da equipe executora e alegaram a felicidade por órgãos federais ter realizado esse projeto com as comunidades, já que a maioria são esquecidas por órgãos públicos, federais e sociedade. Então, essa capacitação contribuiu para que essas comunidades busquem novas potencialidades que possam beneficiar ainda mais o desenvolvimento local e econômico dessas comunidades. Espera-se que as comindades se engajem na produção de defumadores artesanais e agregem valor aos produtos por meio da técnica de defumação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEMOURAND, A. **Impact of freezing on nutritional composition of some less known selected fresh fishes in iran.** International Food Research Journal, v.20, n.1, p. 347-350. 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 91, de 11 de maio de 2001. **Critérios Gerais e Classificação de Materiais para Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos.** Resolução. n. 93, Seção 1, p. 27. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 maio 2001.

ALVES, C. A. N.; ARAÚJO, L. R. P. C.; NUNES, M. H. N.; FILHO, A. A. L. A.; LEMOS, T. A. R. O. **Defumação na Gastronomia: da conservação à técnica saborizante.** Universidade Federal do Ceará.

ARAÚJO, A. N.; BAKKE, I. A.; VASCONCELOS, G. S.; SILVA, R. M.; MARTINS, K. B. S.; FERNANDES, S. P. S. **Regeneração natural de algaroba (*Prosopis juliflora* (sw.) Dc.) No horto florestal do CSTR/UFCG, Patos – PB.** Revista Agropecuária Científica no Semiárido. Campina Grande, v.14, n.4.2019. Disponível em <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/arti-cle/view/1044>> Acesso em 06/02/2020.

BARBOSA, K.O. e TOMITA, R.Y. **Caracterização centesimal de pescado - análise comparativa das tabelas TBCA - USP E TACO.** In: Congresso Nacional de Iniciação Científica (CONICSEMESP), 11., 2011.

BRASIL, **DECRETO Nº9.013 DE 29 DE MARÇO DE 2017.** RIISPOA: Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Brasília. 2017.

BRASIL. **LEI Nº9.605 DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Crimes Ambientais.** Brasília. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm> Acesso em 06/02/2020.

BRASIL, **DECRETO Nº10.468 DE 18 DE AGOSTO DE 2020.** RIISPOA: Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005. **Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 15. 25 nov. 2005.

BRESSAN, M. C.; ODA, S. H. I.; FARIA, P. B.; RODRIGUE, G. H.; MIGUEL, G. Z.; VIEIRA, J. O.; MARTINS, F. M. **Produtos cárneos curados e defumados: mais sabor e maior valor agregado**, sem ano, disponível em: <http://www.editora.ufla.br/upload/boletim/extensao-tmp/boletim-extensao-076.pdf>, acesso em 30/11/20

. BRUSTOLIN, A. P. **Defumação Convencional e Líquida em Bacon**. Rio Grande do Sul 2013.

CARNEIRO, H. **Comida e Sociedade: Uma História da Alimentação**. Rio de Janeiro – RJ. Elsevier.2003. 7ª Reimpressão.

FURLAN, E.F.; GALVÃO, J.A.; SALÁN, E.O. & OETTERER M. **Composição centesimal e valor calórico de mexilhões perna-perna cultivados no litoral norte de São Paulo, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, v.37, n. 1, p. 85-93, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Itacuruba**. Brasil. 2019.

LEUSIN, M.E. **Análise da difusão da tecnologia eólica no Brasil**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2018.

LINS, P. M. O. **Beneficiamento do pescado**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Pará. Pará. Rede E-Tec Brasil. p. 100, cap. 4, p. 41. 2011.

MACHADO, Z. L. **Tecnologia de recursos pesqueiros: parâmetros, processos, produtos**. Recife: SUDENE – DRN, 1984.

MINOZZO, M. G. **Processamento e conservação de pescado**. Instituto federal de educação, ciência e tecnologia Paraná. Curitiba. Rede E-Tec Brasil. p. 165, cap. 10, p. 69. 2011.

NUNES, M. L. DEFUMAÇÃO. In: OGAWA, M.; NUNES, E. L. **Manual de pesca: ciência e tecnologia**. São Paulo: Livraria Varela, 1999. p. 324 – 335. v 1.

OGAWA, M., MAIA, E. L. **Manual de Pesca: ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: VARELA, 1999, 430p.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2º ed., vol. II, Goiânia, p. 784-792, 2007.

RAIMUNDO, M. G. M; MACHADO, T. M. **Pescado é Saúde: salga, secagem e defumação** – São Paulo - Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios, 2017.

RAMIRES, D. G. **Valor agregado ao cachara *Pseudoplatystoma fasciatum*: efeito da sazonalidade e da defumação**. São Paulo, 2008

RODRIGUES, P. R. **Avaliação dos processos de cozimento e defumação líquida sobre aspectos físicos, sensoriais e de estabilidade do camarão regional (*Macrobrachium amazonicum*)**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Pará. Belém. 2009.

ROÇA, R.O. **Tecnologia da carne e produtos derivados**. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, 202p.2000.

SANTOS, M. F. **Perfil do produtor rural e a situação de difusão de tecnologia em João Pinheiro-MG**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais. 2018.

SARTORI, A. G. O; AMANCIO, R. D. **Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil**. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 19, n.2, p. 83-93, 2012.

SILVA, J. A.; **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. Livraria Varela, p175-179, 2000.

SILVA, J. H. **Aspectos tecnológicos relacionados à fabricação do bacon**. Monografia, UFRGS, 2010/02, disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28414/000770086.pdf?Sequence=1> acesso em: 07/02/2020.

SOUSA, M. M.; NASCIMENTO, V. L. V. **Avaliação do teor de benzo(a)pireno em bacon comercializado em Teresina (PI)**. Ano 2009. Disponível em: http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepi-anais/artigos/60_1601_406.pdf, acesso em: 07/02/2020.

SOUZA, J. M. L; PEREIRA, O. A; SILVA, I. M. P. A; LEITE, F. M. N; REIS, F. S. **Peixe defumado**. Brasília - DF: Embrapa Informação Tecnológica, 37 p.; Agroindústria Familiar. 2007

SUFRAMA. **Projeto Potencialidades Regionais: estudo de Viabilidade Econômica: Piscicultura**. Manaus, 72 p. 2003.

VASCONCELOS, M. A. S; FILHO, A. B. M. **Conservação de Alimentos**. UFRPE/CODAI. Recife. Rede E-Tec Brasil. p. 121, cap. 5, p. 79. 2010.

VAZQUEZ, J.; SANCHEZ-MUNIZ, F. J. Revision. **Proteína de pescado y metabolismo del colesterol**. Revista Espanola de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Madri, v.34, n.6, p.589-608, 1994.

XAVIER, J. P. S.; NERY, T. D.; HOLANDA, T. F.; LISTO, F. L. R. **Avaliação da eficiência da integração do SIG e Equação Universal da Perda de Solos (EUPS) na previsão da erosão no município de Itacuruba, semiárido Pernambucano**. Conference: I Simpósio Regional de Geoprocessamento – SIRGEO At: Teresina, PI, Brasil. 2019.

ANEXO



Projeto de Extensão: Difusão de Tecnologia para Confeção de Defumadores Artesanais.



RECEITAS

HAMBÚRGUER DE PEIXE DEFUMADO**Ingredientes**

- 600 g de filés peixe defumado picado
- 2 colheres (sopa) de suco de limão
 - 2 cebolas pequenas picadas
- 2 colheres (sopa) de bacon picado
- 1 xícara (chá) de farinha de rosca
 - 2 ovos
 - meia colher (chá) de sal
- 1/2 colher (chá) de pimenta-do-reino
 - 3 colheres (sopa) de óleo

Modo de Preparo: Em uma tigela, coloque o peixe, o suco de limão, a cebola e o bacon, misture bem, e deixe tomar gosto na geladeira por 15 minutos. Junte 3 colheres (sopa) da farinha de rosca, os ovos, o sal, a pimenta e misture bem. Divida a massa em 12 partes iguais e modele cada uma delas no formato de hambúrguer. Passe-os pela farinha de rosca restante, pressionando levemente com as mãos para aderir. Em uma frigideira grande, coloque 1 colher (sopa) de óleo e leve ao fogo médio para aquecer. Frite os hambúrgueres, aos poucos, por 3 minutos de cada lado, ou até que dourarem, repondo o óleo quando necessário. Retire do fogo, escorra em papel toalha e sirva em seguida.

ESPAGUETE COM PEIXE DEFUMADO**Ingredientes**

- 2L de água
- 1 colher (chá) de sal
- 200g de macarrão tipo espaguete
- 200g de peixe defumado
 - 1/2 cebola grande
 - 2 tomates pequenos
 - 2 ramos de salsa
- 3 colheres (sopa) de azeite de oliva

Modo de Preparo: Em uma panela grande, coloque a água e o sal e leve ao fogo. Quando estiver fervendo, coloque o macarrão e cozinhe por cerca de 8 minutos, ou até que fique al dente. Escorra o macarrão e passe na água fria. Retire a pele e desfie o peixe defumado e reserve. Descasque, lave e pique a cebola. Lave e pique os tomates e a salsa e reserve. Em uma panela Espaguete com peixe defumado média, doure a cebola no azeite, junte o tomate e refogue por 2 minutos, não deixe que o tomate desmanche, junte o peixe defumado e refogue por mais 2 minutos. Misture o espaguete al dente e salpique a salsa. Sirva quente.

Rendimento: 5 porções
Tempo de preparo: 45 minutos

PATÊ DE PEIXE DEFUMADO**Ingredientes**

- 200g de peixe defumado
- 1/2 cebola pequena
- 2 ramos de orégano
- 3 xícaras (chá) de ricota
- 1 pote de iogurte natural
- 1 colher (sopa) de azeite de oliva

Modo de Preparo: Retire a pele e pique o peixe defumado em pequenos pedaços e reserve. Descasque, lave e pique a cebola bem picadinha e reserve. Lave e pique o orégano fresco. No processador, vá colocando aos poucos, a ricota, o iogurte e o peixe defumado. Processe até que forme uma consistência de patê. Em uma vasilha, despeje a pasta e misture o azeite, a cebola e o orégano. Sirva.

Dica: Sirva o patê com torradas.

Rendimento: 41 porções

Tempo de preparo: 30 minutos

ESCONDIDINHO DE PEIXE DEFUMADO**Ingredientes**

- pimenta vermelha a gosto
- 01 dente de alho picado
- 01 de cebola picada
 - 1 kg de batata
- 1 kg de peixe defumado
- parmesão ralado a gosto

Modo de Preparo: Coloque o peixe defumado em uma panela com água e deixe ferver por 15 minutos. Repita por 2 vezes para retirar o sal. Depois de feito isso, desfie o peixe, retire todo o espinho e reserve. Ponha a batata para cozinhar e depois amasse. Pegue uma frigideira e coloque o azeite, o alho picado e a cebola picada. Depois de levemente fritos, coloque o peixe defumado, a pimenta e refogue. Em um refratário coloque a metade da batata amassada; em seguida o peixe refogado, por cima o restante da batata, e por último o parmesão ralado. Deixe no forno por aproximadamente 40 minutos (ou até que o queijo fique dourado).

BOLINHOS DE PEIXE DEFUMADO**Ingredientes**

- 400 gramas de batatas (descascadas e separadas)
 - 2 ovos grandes (cozidos)
 - 1 ovo grande (batido)
- 1/4 xícara de salsa (finamente picado)
- 160 gramas de peixe defumado
- 6 colheres de sopa de farinha de trigo
 - Sal e pimenta a gosto

Modo de Preparo: Coloque as batatas em uma panela grande, cubra com água fria e adicione uma pitada de sal. Levar a ferver e cozinhar até ficar macio. Escorra, depois misture e reserve. Corte os ovos cozidos pela metade, retire as gemas e corte a clara em pequenos cubos. Coloque as gemas em uma peneira fina e empurre a parte de trás de uma colher.

Em uma tigela grande, adicione a batata, gemas de ovos peneiradas, clara de ovo cortada em pedaços, salsa e uma pitada de sal e pimenta. Mexa bem. Corte o peixe em grandes pedaços e adicione à mistura de batata, mexa suavemente até que todos os ingredientes estejam bem misturados. Divida a mistura de peixe em 6. Forme a massa em uma bola pequena, mergulhe na farinha e role até ficar uniformemente revestido. Mergulhe a bola no ovo batido, role novamente para cobrir uniformemente, depois mergulhe novamente na farinha. Aqueça uma frigideira grande o suficiente para segurar 3 bolinhos de peixe. Despeje o suficiente de óleo para cobrir o fundo da frigideira. Aquecer até ficar quente e adicione 3 bolos de peixe. Assar por 3 minutos, virar e assar para outro 3. Remover da panela e escorrer papel toalha.

ALMONDEGAS DE PEIXE DEFUMADO**Ingredientes****Para as almondegas**

- 800 g de peixe defumado
 - 2 gemas
 - 1 cebola
 - 2 dentes de alho
- 2 colheres (sopa) de pão ralado
 - 0,5 ml de azeite
 - Salsa
 - Sal e pimenta

Para o molho

- 01 pct. molho de tomate
 - 1 cebola
 - 3 dentes de alho
 - 50 ml de azeite
 - Sal e pimenta

Modo de Preparo: Comece pelo molho: aqueça o azeite numa frigideira, junte a cebola e os dentes de alho picados grosseiramente e deixe refogar. Adicione depois o tomate, sal e pimenta e deixe ferver. Retire do lume, triture tudo bem e reserve. Prepare as almondegas: triture o peixe e coloque numa tigela, junte a cebola e os dentes de alho finamente picados, bem como o pão ralado, as gemas, salsa, sal e pimenta a gosto. Misture tudo bem e depois molde bolinhas, passando-as depois por pão ralado. Aqueça o azeite numa frigideira, junte as almondegas e deixe corar, mexendo cuidadosamente. Adicione em seguida, molho de tomate e deixe cozinhar 10 minutos. Retire do lume e sirva com acompanhamento a gosto.