

APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS TRADICIONAIS NO BENEFICIAMENTO DO PESCADO NA REGIÃO DO BAIXO AMAZONAS, ESTADO DO PARÁ

TRADITIONAL TECHNOLOGY APPLICATION IN FISH PROCESSING IN THE REGION OF LOWER AMAZON, STATE OF PARA

Marilu Teixeira Amaral¹; Greyce Kelly da Silva Aparício² Pauliana Leão de Souza³; Ângela Maria Lobato dos Santos⁴

¹Mestre em Biologia Ambiental

Universidade do Estado do Amapá – UEAP – Macapá/AP – Brasil

mariamamaral0824@gmail.com

^{2 3 4}Graduação em Engenharia de Pesca

Universidade do Estado do Amapá – UEAP – Macapá/AP – Brasil

Resumo

*A fabricação de produtos elaborados a partir de carne de peixe ainda é pouco difundida, havendo ainda poucas fábricas e entrepostos de beneficiamento de pescados que produzam derivados de peixe em larga escala. Os produtos de pescado possuem alto valor nutritivo, sendo excelentes fontes de proteínas, sais minerais, ácidos graxos da série ômega 3 e vitaminas do complexo B. Para prolongar a vida útil do pescado podem ser empregadas variadas técnicas de processamento que além de retardar a oxidação mantendo a qualidade da carne de peixe, agregam valor ao produto final. Embutidos, empanados, defumados, patês, bolinhos e hambúrgueres podem ser elaborados a partir da carne de pescados e seu processamento varia de acordo com a técnica empregada. Este trabalho objetivou elaborar diferentes produtos a partir de tecnologias tradicionais de processamento (defumação, adição de aditivos, empanamento e congelamento) a partir da carne de mapará (*Hypophthalmus edentatus*). O procedimento foi realizado em diferentes etapas: obtenção da carne de pescado, retirada dos filés (sem pele), obtenção da pasta base de peixe, adição de aditivos e defumação de peixes inteiros, além de outros procedimentos específicos a determinados produtos. Foram elaborados 11 produtos processados a partir da carne de mapará, obtendo-se assim produtos diferenciados e competitivos, apresentando novas opções de escolha ao mercado consumidor do oeste do Pará.*

Palavras-chave: Tecnologia do Pescado, Empreendedorismo, Inovação.

Abstract

The manufacture of products made from fish meat is still unknown, and there are a few factories and warehouses of fish processing that produce products of fish on a large scale. The fish products have high nutritional value and are excellent sources of protein, minerals, fatty acids omega series 3 and vitamin B. To extend the life of the fish can be employed various processing techniques as

*well as slow down the oxidation maintaining the quality of the fish meat, add value to the final product. Sausages, breaded, smoked, pates, cookies and burgers can be made from the fish and meat processing varies according to the technique used. This study aimed to develop several products from traditional technologies of processing (smoking, adding additives, empanamento and freezing) from mapará meat (*Hypophthalmus edentatus*). The procedure was performed at different stages: Getting the fish meat, withdrawal of fillets (without skin), getting the fish home folder, adding additives and curing, and other procedures specific to certain products. Were developed 11 products processed from mapará meat, thus yielding differentiated and competitive products, presenting new options to choose from when consumer market in the west of Pará.*

Key-words: Fish Technology, Entrepreneurship, Innovation.

1. Introdução

A alimentação desempenha um papel fundamental na atividade diária dos seres vivos, em especial a espécie humana (FERREIRA, 2010). Sabemos que esta é uma necessidade básica e sua falta ou excesso podem ser prejudiciais à saúde podendo em muitos casos, se transformar em sérios transtornos alimentares (NUNES; BREDA, 2012).

A busca por novas alternativas alimentares não é novidade, pois a cada dia que passa a população mundial aumenta agravando ainda mais a questão da desigualdade social e econômica que impossibilita que algumas populações tenham acesso à alimentação (IDEC, 2005).

A atividade pesqueira assume grande importância socioeconômica visto que constitui fonte vital de alimentos, ocupação de mão-de-obra e de renda para a população, especialmente para as pequenas comunidades do meio rural e principalmente nas zonas litorâneas (COELHO et al., 2010).

O Brasil, embora tenha uma costa oceânica de 9.198 quilômetros e uma infinidade de bacias, rios e pequenos corpos d'água em sua extensão continental ainda não produz, através da pesca, uma quantidade de pescado suficiente para suprir seus 200 milhões de habitantes, sendo um país importador de pescado devido ao aumento constante da demanda por pescado (GOMES, 2009). De acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), a média por habitante ano alcançou por volta de 11,17 quilos em 2011, o crescimento pela demanda de produtos de pescado alcançou a média de 23,7%, esse aumento se deve principalmente a campanha que está sendo feita valorizando o pescado como alimento nutritivo (MPA, 2013).

Os peixes constituem grande parte da proteína animal, visto que possuem significativo valor nutricional como proteínas de alta qualidade, vitaminas, minerais e lipídeos e por este motivo é um componente importante na dieta humana (MEIRELLES; DIONYSIO, 2010). O pescado possui um importante valor nutritivo, por este motivo é um dos principais alimentos da dieta humana, é rico em proteínas e possui pouco tecido conjuntivo fazendo com que o pescado apresente carne macia e de fácil digestão.

Com o declínio da atividade pesqueira e a intensificação da aquicultura e da produção de pescado, cada vez torna-se mais interessante buscar as alternativas para diversificar o produto

oferecido ao consumidor com o objetivo de estimular o consumo de pescado e apresentar um produto de fácil preparo e melhor elaborado, por isso buscam-se novas alternativas ao processamento de pescado (ANACLETO et al., 2007).

Por ser altamente perecível exige cuidados especiais na manipulação, armazenamento, conservação, transporte e comercialização, pois a qualidade do produto final dependerá de como a matéria-prima que chegará à indústria e das condições apresentadas durante o processamento e manutenção da cadeia do frio. O processo de aperfeiçoamento de um produto é de grande importância, pois aumenta o valor do produto final, gerando uma maior qualidade e atratividade e melhor apresentação (SANTOS, 2006).

A utilização da tecnologia do pescado possibilita uma comercialização mais racional, de melhor qualidade e aumentando a vida útil, como resultado temos uma gama de produtos a base de pescado e os consumidores obtêm maior vantagem com o aumento das opções de produtos pesqueiros. Nas indústrias e entrepostos de pescado é grande o descarte de resíduos de pescado que poderiam ser aproveitados em outros produtos como salsichas, nuggets, hambúrguer, pates, bolinhos entre outros (LINS, 2011).

Um dos grandes problemas enfrentados pela indústria pesqueira é a produção de resíduos (escamas, pele, espinhos, descarte) com um destino agressivo ao meio ambiente, além do problema nos desgastes do estoque dos recursos pesqueiros, devido a problemas como a sobrepesca, falta de conscientização ambiental relacionado à importância dos ciclos biológicos dos organismos nos ecossistemas marinhos, estuarinos nas próprias comunidades dependentes da atividade pesqueira. Os resíduos gerados podem ser aproveitados e com a pele pode-se fazer o curtume, com escamas, partes rígidas e espinhos pode-se fazer bijuterias e com a carne que não é aproveitada no beneficiamento pode-se elaborar produtos alimentícios como quibes e bolinhos (REPINALDO; TONINI, 2007; LINS, 2011).

A pesca que é desenvolvida no interior da Amazônia representa uma importante atividade econômica, seja como principal atividade ou atividade complementar, e pode ser dividida segundo Cerdeira et al. (1997) em atividade comercial ou de subsistência. O consumo de pescado na região é alto, sendo o piracuí (farinha de peixe) subproduto de pescado mais consumido pela população montalegrense.

O mapará (*Hypophthalmus edentatus*) é uma espécie de água doce e é uma das três espécies da família hypophthalmidae encontrada no rio Amazonas e seus afluentes (ARAÚJO-LIMA e RUFINO, 2003). Essa espécie possui grande importância econômica para a região devido a qualidade sensorial de sua carne e elevado rendimento carneo que o faz com que a espécie seja muito apreciada pelas indústrias de pesca (RIBEIRO, et al., 2008).

O presente trabalho teve por objetivo descrever técnicas de beneficiamento do pescado para promoção de alternativas sustentáveis para o aproveitamento de resíduos da pesca e espécies de baixo valor comercial. Procurou-se utilizar o que há de mais atual e diverso em técnicas artesanais de processamento de peixes e que podem ser assimilados pela cultura local, pois verifica-se uma relutância da população monte alegreense no consumo dos chamados “peixes de couro” ou “peixes lisos”. Por esse motivo foi utilizado o mapará (*Hypophthalmus edentatus*) que possui distribuição documentada pelas bacias da América do Sul e é muito abundante na região do Baixo Amazonas, oeste do Pará.

2. Metodologia

O município de Monte Alegre está localizado no oeste do Pará em uma latitude 02°00'28”sul e a uma longitude 54°04'09”oeste. A silvicultura e a produção de cereais, leguminosas e oleaginosas apresentam destaque na economia local (IBGE, 2015).

Na unidade Laboratorial de Agroindústria da EETEPA (Escolas de Ensino Técnico do Pará) foram processados 150 kg de mapará comprados diretamente do mercado de peixe do município de Monte Alegre, região do baixo Amazonas, oeste do estado do Pará. Para verificar o teor de frescura da carne do pescado a ser processado foi aplicado o formulário de acordo com a metodologia proposta por Hootman (1992).

As amostras adquiridas para processamento apresentaram caracteres organolépticos em conformidade com o que é recomendado pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado), considerando-se a aparência geral, pele, escamas, olhos, brânquias, mucosidade, opérculo, elasticidade dos músculos, odor, cor e sabor característicos da espécie (BRASIL, 1997). Os peixes ainda frescos foram lavados em água corrente e submetidos ao processo manual de filetagem com o auxílio de facas filetadeiras com lâminas de 16 cm.

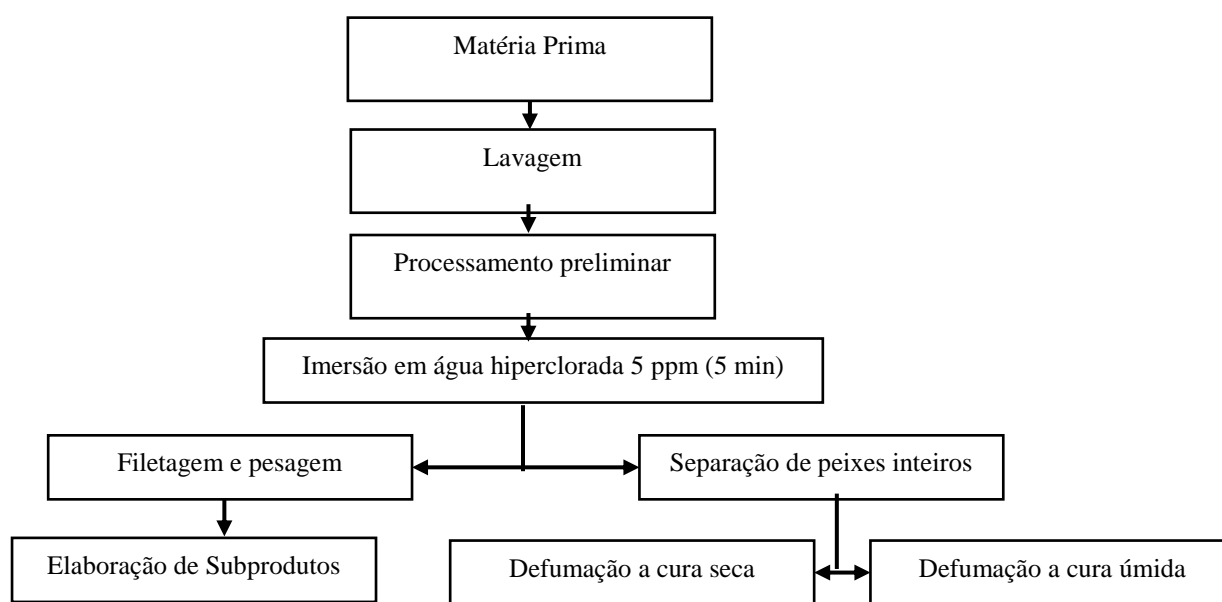
Ao longo do processamento foi utilizado detergente alcalino clorado hidrossolúvel como solução sanitizante em uma concentração de 10 ml/l para remoção de resíduos e odores no ambiente de trabalho, utensílios e equipamentos. Para sanitização das mãos foi utilizado iodofóro com concentração de 25 mg/l. Os procedimentos de limpeza e sanitização foram feitos pelo menos uma hora antes do início do beneficiamento dos peixes e ao final das atividades em laboratório.

Durante o procedimento foi calculado o rendimento em filés dos peixes processados, para isso foi utilizado um ictiomêtro, para medir o comprimento total e padrão dos indivíduos em cm, e uma balança eletrônica digital com sensibilidade de 2 g, para a obtenção do peso total e dos filés, em seguida foram realizados os cálculos dos percentuais de rendimento em filé sem pele (somente o

músculo dorsal) de acordo com a metodologia descrita por Souza e Inhamuns (2011): $1) \eta = Pf/Pi \times 100$, onde: η = Rendimento, Pf = Peso final e Pi = Peso inicial.

Os filés, peixes inteiros e os resíduos de carne de peixe obtidos na filetagem foram a matéria-prima utilizada na elaboração dos produtos: filés marinados, filés empanados, hambúrguer de peixe, almôndega, linguiça de peixe, bolinho de peixe, peixe defumado, patê de peixe, apresuntado de peixe, nuggets e biscoito de peixe, Figura 1.

Figura 1 – Metodologia no processamento de mapará para a elaboração de subprodutos.



Fonte: Dados da pesquisa

3. Técnicas de Beneficiamento do Pescado aplicados ao Mapará

Foram processados maparás com o peso médio de 465 g $\pm 0,9$ e comprimento médio de 32 cm $\pm 3,0$. O rendimento dos filés sem pele obtidos através do processamento foi de 42,32 % e a produção de resíduo obtida ultrapassou 40%. Tais valores apresentaram-se superiores ao obtidos por Souza e Inhamuns (2011) que ao avaliarem o rendimento dos filés das principais espécies de peixes comercializadas no estado do Amazonas encontraram os seguintes valores para o filé sem pele e resíduos 39 % e 35,17 %, respectivamente.

A partir da matéria prima filé e os resíduos obtidos do processamento dos peixes foram obtidos 11 subprodutos de peixe cuja o processamento será descrito a seguir.

3.1. Filés marinados

A salmoura ácida é uma técnica muito utilizada na conservação do pescado, mesmo não sendo comum em mercados brasileiros o produtos marinados são muito apreciados em mercados europeus como na Espanha e na América do Sul no Peru (GONCALVES, 2011).

O marinado é uma forma de preservação do pescado por meio de um tratamento osmótico com uma solução de cloreto de sódio e ácido acético, e é uma das mais antigas formas de preservação de alimentos. Esse processo também é utilizado como amaciante de carne ou até mesmo para alterar o sabor, textura e propriedades estruturais da carne (POLIGNE; COLLIGNAM, 2000). O processo de acidificação é uma forma de desnaturação de proteínas, que nesse caso não ocorre via aquecimento, e sim pela ação dos ácidos que conferem ao pescado um sabor característico.

Os produtos marinados podem ser preparados com diferentes tipos de ácidos, neste trabalho foram elaborados o filé de pescado marinado ao suco de limão e filé de pescado marinado ao vinho tinto. Esses produtos servem como alternativa de alimentos semi-preparados, já que o processo pode prolongar a vida útil da carne de peixes.

a) Filé marinado ao suco de limão

Para elaboração desse produto foram processados 5 kg de filé de mapará. Os filés foram imersos em 3 l de suco de limão e 15 gs de sal durante 8 horas. O processo de elaboração desse produto deve durar o tempo necessário para substituir uma parte da água de constituição da carne do peixe pelo ácido orgânico e sal. De acordo com Santos et al. (2011) é possível incluir temperos, pois a adição de ervas influencia na vida de prateleira de produtos cárneos.

b) Filé marinado ao vinho tinto

Para elaboração desse produto foram processados 5 kg de filé de mapará. Os filés foram imersos em 3 L de vinho tinto e 15 g de sal durante 8 horas.

3.2 Filés empanados

Os filés empanados foram elaborados a partir da mistura de 6 kg de filés de mapará com condimentos como: sal; pimenta do reino; limão; ovos farinha de trigo e farinha de rosca. A massa ao atingir a homogeneidade ideal foi congelada durante 30 minutos. No processo de empanamento a polpa foi moldada e novamente levada ao congelador a uma temperatura de -10°C.

3.3 Hambúrguer de peixe

Entende-se por hambúrguer o produto cárneo industrializado adquirido da carne moída dos animais de açougue, sobrepondo ou não tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado (BRASIL, 2001). Segundo Vaz (2005), uma das principais características deste produto é a capacidade de reter água, além de formar gel e se compor em um produto de alta firmeza, elasticidade e coesividade.

As propriedades físico-químicas do hambúrguer deverão conter nível máximo de 23 % em teor de gordura, mínimo de 15 % em teor de proteína e 3 % em carboidratos totais (BRASIL, 2001). A carne de peixe pode ser utilizada para a elaboração do hambúrguer de peixe, visto que, seus teores físico-químicos são ideais, pois apresentam composição balanceada de aminoácidos (NEVES et al., 2004), além da presença dos ácidos graxos ômega-3 que atuam na prevenção de doenças (LANDS, 2005).

A carne moída utilizada para a elaboração do hambúrguer de peixe pode ser adquirida pela retirada do filé de qualquer espécie de pescado, assim como das sobras da filetagem (aparas) ou de peixes que possam ser descartados por não apresentar um padrão ideal (tamanho, peso), principalmente pelas indústrias de beneficiamento. Os condimentos utilizados para o preparo deste produto podem ser: sal de cozinha, nitrito, amido, proteína vegetal e gordura animal (FERREIRA et al., 2002).

Neste trabalho o hambúrguer de peixe foi elaborado a partir do processamento de 5 kg de filé de mapará, tendo como condimentos adicionados: 6 g de condimentos para hambúrguer; 90 g de cebola em pó; 30 g em alho em pó, 60 g de farinha de trigo e 90 g de glutamato monossódico. Os condimentos foram misturados manualmente até formar uma massa homogênea, em seguida moldados, e acondicionados em temperatura de -10 a -18 °C.

3.4 Almôndega

A matéria-prima para o preparo de almôndegas é a mesma utilizada no preparo do hambúrguer de peixe, o que diferencia os produtos é a adição de farinha de rosca nas almôndegas e sua forma de apresentação. Como critérios para elaboração destes produtos, a utilização de condimentos comuns ao uso doméstico foi o principal objetivo, pois possibilita a elaboração e comercialização por pequenos empresários de um produto com nível proteico de origem animal de qualidade e alto valor agregado.

Foram separados 10 kg filé de peixe para o preparo das almondegas. A massa homogênea formada pela mistura dos condimentos foi moldada manualmente de forma padrão para almôndegas de 60 g, em seguida colocadas em bandejas plásticas e acondicionadas no freezer até serem congeladas sobre temperatura de -10 a -18 °C.

Gobbo em (2010) também elaborou almôndegas de peixes a partir dos filés e resíduos deste processamento, em seu resultado tanto a facilidade na aquisição dos condimentos quanto a maneira de preparo e seu sabor foram satisfatórios.

3.5 Peixe defumado

Defumação é um procedimento pelo qual a exposição do peixe sobre a ação da fumaça produzida por madeira e serragem, proporciona sabor, aroma e conservação ao pescado (LINS, 2011). Este método elimina bactérias nocivas ao consumo humano e torna o peixe um produto seguro e saboroso para o consumidor.

As substâncias encontradas na fumaça tais como, fenóis, ácidos orgânicos e derivados, aldeídos cetonas e hidrocarbonetos podem ser afetadas por fatores como: tipo de madeira, espessura e profundidade da câmara de cinzas. Essas substâncias proporcionam o aroma, a inibição da oxidação dos lipídeos e o desenvolvimento de microrganismos (NUNES, 1999; FERREIRA et al., 2002).

Os peixes podem ser defumados por diferentes métodos, embora neste trabalho os procedimentos utilizados foram para a defumação a cura seca e a defumação a cura úmida.

a) Peixe defumado a cura seca

Para a preparação do peixe defumado a cura seca, foi utilizado 3 peixes inteiros da espécie mapará e os condimentos adicionais foram: 0,5 g de pimenta do reino; 10 g de sal refinado; 0,5 g de noz moscada; 1g de louro em pó; 0,5 g de curry; 1g de gengibre em pó; 5 g de tempero tipo fondor e 5 g de açúcar. Depois de temperado o peixe foi colocado em repouso por 3 horas em câmara fria (2 °C) sendo liberado do mesmo uma pequena salmoura. Passado o tempo de repouso, o peixe estava pronto para ser encaminhado ao defumador. O tempo de defumação foi em torno de 4 horas, mantendo uma temperatura por volta de 75 °C.

b) Peixe defumado a cura úmida

Para o método de cura úmida, foram defumados 3 peixes da espécie mapará, sendo imerso em uma salmoura, sobre a proporção de tais condimentos cada: 100 g de sal; 2,5 g de antioxidante; 5 g de açúcar. Após os ingredientes serem dissolvidos na água, o peixe foi colocado e deixado em repouso nesta solução por volta de 15 horas. Passado o tempo de salmoura o pescado foi lavado em água corrente durante 2 minutos para retirar o excesso de sal e levado para o defumador, onde permaneceu por 4 horas.

3.6 Linguíça de peixe

Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), embutido é todo produto elaborado com carne ou órgãos comestíveis, curado ou não, condimentado, cozido ou não, defumado e dessecado ou não, tendo como envoltório tripa, bexiga ou outra membrana animal.

Para o preparo deste produto, a matéria prima e os condimentos são misturados e mantidos a uma única temperatura. Após este procedimento, a massa é colocada em envoltórios naturais sobre o auxílio de uma embutideira (FERREIRA et al, 2002).

Os tipos de linguiça variam de acordo com o modo de seu preparo e de sua conservação, neste trabalho as linguiças foram elaboradas com duas metodologias diferentes, sendo utilizados equipamentos como: máquina de moer carne com disco de 8 mm; bandejas de plásticos; geladeira; balança e máquina para embutir linguiça.

a) Linguiça frescal

Para o preparo de 10 kg de filé de peixe mapará foram utilizadas tripas fina de 22 mm; 150 g de sal refinado; 30 g de canela; 30 g de estabilizante; 30 g de antioxidante; 15 g de pimenta do reino branca e 15 g de alho em pó. A carne do peixe foi misturada aos condimentos, depois colocados em repouso na geladeira por 12 horas. Após esse procedimento a polpa foi embutida, estando pronta para consumo.

b) Linguiça defumada

A preparação para 15 kg de polpa de peixe, seguiu na adição de água gelada; 225 g de sal refinado; 45 g de condimentos Califórnia; 45 g de estabilizantes; 45 g de antioxidantes; 30 g de pimenta calabresa 30g de erva doce. Os condimentos foram misturados a polpa de peixe e em seguida postas na geladeira por 12 horas. Passado o tempo as linguiças foram colocadas no defumador a 75 °C por 2 horas e depois mergulhadas no urucum. Após este procedimento, as linguiças foram colocadas novamente no defumador por 4 horas.

3.7 Bolinho de peixe

Para elaboração do bolinho de peixe foram separados 3 kg de filé e aparas do mapará, A polpa de peixe misturadas a condimentos como: sal (20 g), azeite (30 ml), pimenta do reino (15 g), amido de milho (100 g), alho em pó (15 g), e antioxidante (10 g). A polpa foi misturada até apresentar massa homogênea que em seguida foi modelada e empanada com farinha de rosca, logo levada ao freezer (-5 °C) e deixada em repouso por 2 horas. Em seguida os bolinhos foram fritos a óleo em uma temperatura de 80 °C.

3.8 Nuggets

Para o processo de elaboração do nuggets de peixe foram utilizados 2 kg de polpa de peixe, assim como as aparas resultantes da filetagem. Os processos utilizados foram moagem, mistura dos condimentos (sal (10 g), azeite (15 ml), pimenta do reino (10 g), amido de milho (70 g), alho em pó (10 g), e antioxidante (10 g), moldagem, empanamento e congelamento. A metodologia realizada foi semelhante a proposta por Costa e Cassucci (2010), onde a polpa e seus condimentos foram misturados com auxílio do liquidificador, moldados manualmente e em seguida colocados em bandejas e levadas a geladeiras por 60 minutos. O procedimento final foi a adição desta massa sobre clara de ovos e farinha de rosca e novamente deixadas para congelar, desde modo, o produto nuggets de peixe absorveu todos os ingredientes e obteve textura bem uniforme.

3.9 Patês de peixe

A pasta ou patê é um produto cárneo industrializado obtido a partir de carnes e/ou produtos cárneos e/ou miúdos comestíveis, das diferentes espécies de animais comercializados e transformados em pasta, adicionado de ingredientes e submetido a um processo térmico adequado. Sendo um produto cozido, com tradições gastronômicas importantes e com propriedades sensoriais bastante apreciadas Segundo o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. O Patê descreve um processo de conservação em que a carne é processada, temperada e pasteurizada (BRASIL, 2001).

a) Patê de peixe cozido

Para a formulação do patê de peixe cozido, foram utilizados filés de mapará. As polpas cozida foram homogeneizadas, em seguida, os patês foram envazados sofrendo um processo de pasteurização em temperatura de 75 °C por 30 min e resfriamento rápido em temperatura de 3 °C, em seguida estocados em local refrigerado com temperaturas entre -2 a -10 °C.

b) Patê de peixe defumado

Os peixes utilizados para a defumação foram lavados e eviscerados, em seguida, foi realizado o processo de cura e após submetidos a defumação. Os filés foram macerados e misturados com creme de leite fresco (50 ml para 300 g de filé defumado), posteriormente, os patês foram envazados sofrendo um processo de pasteurização (75°C por 30 min e 3°C por 10 min) e logo após estocados e em local refrigerado em temperaturas de -2 a 10 °C.

3.10 Apresuntado de peixe

Os peixes beneficiados para a formulação do apresuntado de peixe, passaram por um processo, resultando em uma pasta base. A pasta base foi fabricada a partir da moagem dos filés e a adição de água gelada (100 ml) e carbonato de cálcio (15 g). Então a massa recebe os pequenos cubos de gordura e, por fim, é levada ao forno, onde foi cozida a vapor.

3.11 Biscoito de peixe

Bolacha de pescado é um produto preparado com carne moída fresca ou congelada, tanto de pescado marinho (incluindo as espécies de carne vermelha e branca) quanto de água doce, mariscos e moluscos (lagostins, camarões, lulas, ostras, mexilhões etc.), cuja preparação básica inclui mistura de ingredientes, modelagem, assamento, esfriamento e embalagem em material impermeável à umidade e a gases, que evite a oxidação durante o armazenamento (FAO, 2001).

O biscoito de peixe foi formulado a partir de 500 g da polpa de peixe, em seguida foi acrescentado 5 g de pimenta calabresa, 5 g de tempero misto, 3 g de sal de cura, 10 g de tomate seco, após esse processo a massa foi moldada em formatos característicos, os biscoitos foram assados durante 30 min, resfriados e embalados.

4. Conclusões

O pescado em sua forma *in natura* é um produto que devido às suas características físico-químicas se deteriora muito rápido, requer manuseio e manejo adequado no processamento, devido a isso a conservação do pescado e o prolongamento de sua vida útil é um ponto importante a ser considerado. Por tanto a elaboração de técnicas que conservem por mais tempo as características organolépticas, processamento que apresentem produtos diferenciados e que aproveitem ao máximo a matéria-prima e gerem o mínimo de resíduos são oportunas e necessárias.

Além disso, ainda há a necessidade de elevar o consumo de pescado no país, atingindo até mesmo os mercados mais exigentes, para isso podem ser utilizadas as tecnologias tradicionais e emergentes de beneficiamento do pescado como as que foram apresentadas para a população de Monte Alegre-PA.

Referências

ANACLETO, A. et al. O declínio da pesca artesanal e a ostreicultura como alternativa econômica sustentável. Anais do congresso internacional de administração. Gestão estratégica para o desenvolvimento sustentável, 2007.

ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M. ; RUFFINO, M.L. Migratory fishes of the Brazilian Amazon. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. (eds.) Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status. Canadá: The World Bank, cap. 6, p.233–291, 2003.

BERNARDINO FILHO, R. et al. Elaboração de hambúrguer formulado com filé de peixe tucunaré (*cichla ssp.*) Revista Verde (Pombal - PB - Brasil), v 9 , n. 3 , p. 75 - 80, jul-set, 2014.

BRASIL. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado). PORTARIA Nº 185, DE 13 DE MAIO DE 1997

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa nº 20, de 31/07/00. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de almôndegas, fiambre, hambúrguer, kibe, presunto cozido e presunto. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo regulamento da Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília; 1952.

BRITO, J. C. Processamento de bolinhos utilizando filés e carne mecânica separada (cms) de peixe bagre bandeira (*bagre marinus*). Monografia apresentada no Curso Técnico em Pesca- Subsequente, do IFPB, Campus Cabedelo, 2014.

CARVALHO Í. R. C. de; et al. Avaliação sensorial de linguças de peixes. IV encontro nacional dos núcleos de pesquisa aplicada em pesca e aquicultura. Foz do Iguaçu – PR de 5 a 7 de dezembro de 2012.

CERDEIRA, R. G. P. et al. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago grande de Monte Alegre, PA- Brasil. ACTA Amazônica. 27(3): 213 – 228, 1997.

COELHO, M. F. P.; TAPAJÓS, L.M.de S.; RODRIGUES, M. Políticas Sociais para o desenvolvimento – Superar a pobreza e promover a inclusão. **Simpósio Internacional sobre Desenvolvimento**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, UNESCO, 2010.

COSTA D. P. S; CASSUCCI A. R. Processamento de nuggets de peixe e avaliação sensorial. 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Campo Grande, 25 a 28 de julho de 2010.

IDEC. **Consumo sustentável: Manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/IDEC, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. IBGE Cidades, Monte Alegre-PA. 2015 Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/CAX> Acesso em: 06 de set/2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Norma para galletas de pescado marino y de agua dulce y de mariscos crustáceos y moluscos**. 2001. (Codex Stan 222). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/>>. Acesso em: 20 set. 2015

FERREIRA, M.G. **Direito humano á alimentação adequada**. Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Centro de Formação e Treinamento e Aperfeiçoamento da Câmara dos Deputado/CEFOP 2010. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/5810/direito_alimentacao_ferreira.pdf?sequence=1 Acesso em: 23/08/2015.

FERREIRA, M. W; SILVA, V.K; BRESSAN M. C; FARIA P. B; VIEIRA, J. O; ODA S. H. I. Pescados processados: Maior vide de prateleira e maior valor agregado. Boletim de Extensão Rural. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2002.

GOBBO, S.D.; HENRY, F.C. Almôndegas de peixe com aproveitamento de subprodutos do processamento de filetagem. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/RE_0730_0586_01.pdf Acesso em: 08/09/2015

GOMES, R.O. de M. **Oficina de processamento do pescado.** Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca Marinha e Aquicultura Familiar, 2009.

GONCALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado: Ciencia, Tecnologia, Inovação e legislação.** Sao Paulo, Atheneu, 2011.

HOOTMAN, R.C. **Manual on descriptive sensory methods for sensory evaluation.** ASTM manual Series: MNL 13. Filadélfia, EUA. Americcan Society for testing and Materials: 1992.

MEIRELLES, F.V.P.; DIONYSIO, R.B. **Alimentos: Fontes de substâncias essenciais.** 2010. Disponível em: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_alimentos.pdf Acesso em: 23/08/2015

NEVES, R. A. M.; MIRA, N. V. M. DE; MARQUEZ, U. M. L. Caracterização de hidrolisados enzimáticos de pescado. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.24, n.1, p.101-108. 2004.

NUNES, E.; BREDÁ, J. **Manual para uma alimentação saudável.** EUROPRESS, 2012 Portugal. Disponível em: <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i005536.pdf> Acesso em: 23/08/2015.

NUNES, M.L. Defumação. In: OGAWA, M; NUNES, E.L. *Manual de pesca: ciência e tecnologia.* São Paulo: Livraria Varela, 1999^a. P. 324 – 335. V1.

LANDS, W. E. M. *Fish, omega-3 and human health.* 2.ed. Champaign: AOCS Press, 2005. 220p.

LINS, P. M. O. *Beneficiamento do pescado.* Belém, PA: Instituto Federal de Educação, ciência e Tecnologia, 2011.

POLIGNE, I.; COLLIGNAN, A. Quick marination of anchovies (*Engraulis encrasicolus*) using acetic and gluconic acids. Quality and stability of the end product. *Lebensmittel Wissenschaft und 890 Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 31(4): 884-890, out.-dez. 2011 Influence of agitation and solution:fish ratio in marinated anchovy *Technologie*, v. 33, p. 202-209, 2000.

REPINALDO, F.P.L.; TONINI, J.F. Aproveitamento integral do pescado em comunidades pesqueiras de Jacaraípe, Serra, ES: Abordagens sobre educação para um desenvolvimento sustentável. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

RIBEIRO, S. C. A. et al. Otimização da desidratação osmótica de filés de mapará (*Hypophtahlmus edentatus*) através da metodologia de superfície de resposta. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 28(2): 485-492, abr.-jun. 2008

SANTOS, C. A. M. L. A qualidade do pescado e a segunração dos alimentos. Anais do II Simpósio de Controle do Pescado, Santos, 2006.

SANTOS, et al. Avaliação dos parâmetros físico-químicos e sensoriais de Ceviche de tilápia em função do tempo de estocagem refrigerada. Scientia Plena. Vol 7 (1). 2011.

SOUZA, A. F. L. de; INHAMUNS, A. J. Análise de rendimento cárneo das principais espécies de peixes comercializadas no Estado do Amazonas, Brasil. Acta Amazônica. vol. 41(2) 2011: 289 – 296, 2011.

VAZ, S. K. Elaboração e caracterização de linguiça fresca “tipo toscana” de tilápia (*Oreochromis niloticus*). 2005. 113 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

Recebido: 18/09/2015

Aprovado: 23/01/2017