

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA**

**ANNE CAROLINE BELUSSO**

**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO À BASE DE PESCADO COM  
POTENCIAL DE CRIAÇÃO NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PATO BRANCO  
2015**

**ANNE CAROLINE BELUSSO**

**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO À BASE DE PESCADO COM  
POTENCIAL DE CRIAÇÃO NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Diplomação do Curso de Bacharelado em Química do Departamento de Química – DEQUI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Química.

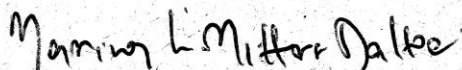
Professora Orientadora: Profa. Dra. Marina Leite Mitterer Daltoé.

PATO BRANCO  
2015


## TERMO DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **Desenvolvimento de produto à base de pescado com potencial criação na região sudoeste do Paraná** foi considerado **APROVADO** de acordo com a ata da banca examinadora N° **1.1.2015-B** de 2015.

Fizeram parte da banca os professores.

  
Marina Leite Mitterer Daltoé

  
Mario Antônio Alves da Cunha

  
Vanderlei Aparecido de Lima

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Jolcemar Belusso e Mariza de Fátima Belusso pela compreensão, paciência e bons conselhos sempre.

Ao meu irmão Vinicius Belusso pela sua alegria e animação nos momentos difíceis.

À minha orientadora professora Marina Leite Mitterer Daltoé por todo apoio, dedicação, paciência, ensinamentos e tempo dedicado para a concretização desse trabalho.

Ao meu namorado Guilherme Pacheco que mesmo longe se fazia presente

A minha amiga Crislaine Fabiana Bertoldi pela cumplicidade e companheirismo construídos ao longo da faculdade.

As minhas colegas de pesquisa Barbara Arruda Nogueira e Leandra Schuatz Breda pela amizade construída durante o desenvolvimento do projeto.

Ao CNPq pelo financiamento, projeto número 456102/2014-0.

A UTFPR pela formação profissional.

Enfim, a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho.

Muito obrigada!

## RESUMO

BELUSSO, Anne Caroline. Desenvolvimento de produto à base de pescado com potencial de criação na região Sudoeste do Paraná. 2015. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

O consumo de pescado no Brasil passa por transformações positivas, reflexo direto de incentivos governamentais, através de programas sociais e de merenda escolar. Os registros revelam aumento de até 25% no consumo de pescado pelos brasileiros nos últimos dois anos, resultado da procura das pessoas por alimentos mais saudáveis. A região Sudoeste do Paraná apresenta potencial de produção de pescado através da piscicultura e autoridades locais visam o aumento da produção, mas para isso depende do empenho do pequeno produtor rural, o qual necessita de incentivo. Uma estratégia promissora pode ser a diversificação da produção de outras espécies de pescado, que não a tilápia, como a carpa capim. Embora o pescado seja um alimento com elevado valor nutricional, é um produto altamente perecível, devido principalmente à abundância de nutrientes e o pH próximo a neutralidade, propícios para o desenvolvimento de microrganismos. Um artifício para superar a curta vida útil que o peixe oferece, é o desenvolvimento de produtos à base de pescado. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de um produto, com qualidade e que atenda as necessidades e expectativas dos consumidores. Preliminar à elaboração do produto realizou-se uma pesquisa de mercado, através do questionário *Check All That Applied* (CATA), com o intuito de descobrir as expectativas e preferências dos consumidores no que diz respeito a derivado de pescado. Análises de frescor como nitrogênio de bases voláteis totais (N-BVT) e pH, composição química e biométricas foram conduzidas com os exemplares de carpa capim. Para elaboração do derivado de pescado foi empregado lavagem básica com bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$  – 0,1%), lavagem com água potável gelada e solução de cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$  – 0,3%). A lavagem foi avaliada quanto à remoção de nitrogenados e pigmentos. Testes sensoriais afetivos de escala hedônica e intenção de compra foram aplicados e com o propósito de caracterizar o produto desenvolvido empregou-se questionário baseado na metodologia CATA. Os resultados revelaram a técnica CATA como importante instrumento de pesquisa de mercado consumidor e indicaram a classe do produto a ser desenvolvido e suas características desejadas. *Nugget* foi o derivado de pescado elaborado. A matéria-prima carpa capim apresentou-se dentro dos limites de tolerância de frescor. A lavagem básica mostrou-se eficiente para remoção de nitrogenados e cor da matéria-prima; com registros de remoção de nitrogenados de até 68,11% para nitrogênio não proteico (NNP) e 60,35% para N-BVT e diferença total de cor de até 17,68. A segunda aplicação da CATA sugeriu uma descrição sensorial do derivado elaborado como um produto crocante, com odor fraco a pescado, cor clara, bem temperado e suculento. A carpa capim apresentou alto

potencial tecnológico e os *nuggets* de pescado apresentaram elevado índice de aceitação (87,67%) pelos consumidores.

**Palavras-chave:** CATA. Composição química. Mercado consumidor. *Nugget*.

## ABSTRACT

BELUSSO, Anne Caroline. *Development of fish-based product with fish setting potential in southwestern Paraná region*. 2015. 56 p. Final Term Paper (Bachelor in Chemistry), Federal University of Technology - Paraná. Pato Branco, 2015.

The fish consumption in Brazil is undergoing positive changes, a direct result of government incentives through social programs and school meals. The records reveal an increase of 25% in the consumption of fish by Brazilians over the past two years reflecting the demand of the people for healthier foods. The southwestern Paraná region has potential for fish production via fish farming and local authorities are aimed at increasing production, but it depends on the commitment of the small farmers, who need encouragement. A promising strategy can be to diversify the production of other fish species than the usual tilapia, such as grass carp. Although fish is a food with high nutritional value, it is a highly perishable product, mainly due to the abundance of nutrients and pH near neutrality, conducive to microorganisms development. One device to overcome the short shelf life that the fish offers is the development of fish-based products. Therefore, this study aimed to develop a product with quality to meet the needs and expectations of consumers. Preliminary to the product preparation it was carried out a market research, using the questionnaire Check All That Applied (CATA), in order to discover the expectations and preferences of consumers regarding the fish derivative. Freshness analysis of total volatile bases nitrogen (TVB-N) and pH, chemical composition and biometric analysis were conducted with the grass carp samples. To elaborate the derivative it was applied basic washing with sodium bicarbonate ( $\text{NaHCO}_3$  – 0,1%), washing with cold clean water and sodium chloride solution ( $\text{NaCl}$  – 0,3%). The washing was evaluated for removal of nitrogen and pigments. Affective sensory tests of hedonic scale and buying intention were applied and in order to characterize the product developed was used questionnaire based on CATA methodology. The results revealed the CATA technique as an important consumer market survey tool, which indicates the product class to be developed and their desired characteristics. Nugget was the fish derivative produced. The raw material, grass carp, presented a freshness inside of the tolerance limits. The basic washing was efficient for nitrogen and pigments removal from the raw material; with up to 68,11% of nitrogen removal from non-protein nitrogen (NPN), 60,35% for TVB-N and total color difference of up to 17,68. The second application of CATA suggested a sensory description of the elaborated derivative as a crispy product, with faint smell of fish, light color, well seasoned and juicy. The grass carp showed high technological potential and the fish nuggets presented a high level of consumer acceptance (87,67%).

**Keywords:** CATA. Chemical composition. Consumer market. Nugget.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma para elaboração de <i>nugget</i> de carpa capim .....	27
Figura 2. Box Plot da caracterização química e biométrica para a espécie carpa capim. Mediana: ■; 25%-75% das observações: □; faixa não <i>outlier</i> :     ; <i>outlier</i> (valores extremamente altos e baixos): °; atípicos: * .....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Formulação de <i>nugget</i> de carpa capim .....	26
Tabela 2. Questionário CATA com o total de vezes que cada hipótese foi assinalada .....	30
Tabela 3. Nível de significância entre as hipóteses.....	31
Tabela 4. Caracterização da carpa capim quanto aos compostos nitrogenados (mg .100 g <sup>-1</sup> ) e pH .....	35
Tabela 5. Valores obtidos para a análise de cor para o músculo claro do escuro, antes e após a lavagem .....	38
Tabela 6. Composição química e valor calórico do <i>nugget</i> de carpa capim.....	39
Tabela 7. Características demográficas da amostragem .....	41
Tabela 8. Significância estatística para cada variável em função da aceitação dos <i>nuggets</i> de carpa capim. ....	42
Tabela 9. Teste z para os atributos sensoriais presentes no nugget assado e frito ..	43

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
3.1 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	16
3.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO PESCADO.....	17
3.3 CONSUMO PESCADO .....	18
3.4 ANÁLISE SENSORIAL.....	19
3.5 CATA ( <i>check all that applied</i> ) .....	21
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>23</b>
4.1 PESQUISA DE MERCADO - CATA ( <i>check all that applied</i> ).....	23
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA .....	23
4.2.1 Obtenção da matéria prima .....	23
4.2.2 Medidas biométricas .....	24
4.2.3 Caracterização da composição química e frescor .....	24
4.3 ELABORAÇÃO DE PRODUTO À BASE DE PESCADO .....	24
4.3.1 Lavagem.....	25
4.3.2 Análise da Cor.....	25
4.3.3 Composição química e valor calórico .....	26
4.4 TESTE DE ACEITAÇÃO .....	28
4.5 INTENÇÃO DE COMPRA .....	28
4.6 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO – CATA ( <i>check all that applied</i> ) .....	28
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>29</b>
5.1 PESQUISA DE MERCADO - CATA ( <i>check all that applied</i> ).....	29
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA .....	32
5.3 ELABORAÇÃO DE PRODUTO À BASE DE PESCADO .....	35
5.3.1 Lavagens.....	35
5.3.2 Análise da cor.....	37
5.3.3 Composição química e valor calórico .....	39
5.4 ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA DE <i>NUGGET</i> DE CARPA CAPIM ...	40
5.5 AVALIAÇÃO DO PRODUTO – CATA ( <i>check all that applied</i> ).....	43
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>54</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil a média de consumo de pescado por habitante/ano alcançou 14,5 quilos em 2014 representando um aumento de 25% em relação ao ano anterior (MPA, 2014), sendo a média mínima recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de 12,0 quilos por habitante/ano (ROCHA et al., 2013). Grande parte deste aumento acentuado no consumo de pescado tem ligação com a preocupação das pessoas pela utilização de alimentos mais saudáveis.

O pescado mostra-se como alimento de alto valor nutricional, apresentando em sua composição química elevadas taxas de proteínas e baixos teores de gorduras, deste modo, é indicado para dietas saudáveis e para se conseguir alimento seguro (CÍCERO et al., 2014).

Além de constituir importante fonte de proteína animal na alimentação humana, devido a sua elevada digestibilidade e alto valor biológico, o pescado ainda nos transmite nutrientes importantes como as vitaminas lipossolúveis, minerais e ácidos graxos poli-insaturados, sendo caracterizado como alimento saudável na visão nutricional (ORDÓÑEZ et al., 2005). Com estas características, a carne do pescado contribui na manutenção das funções cerebrais em condições favoráveis para a saúde humana, na transmissão de impulsos nervosos e colabora para manter os níveis de lipídios saudáveis no sangue. Seu consumo está relacionado com a redução de doenças cardiovasculares (TRONDSEN et al., 2004). Os peixes são também excelente fonte de aminoácidos como a lisina, a metionina e a cisteína (SARTORI; AMANCIO, 2012).

Embora o pescado constitua importante fonte de nutrientes, este é o alimento de origem animal caracterizado por ter a maior possibilidade de deterioração, devido ao pH próximo a neutralidade, elevada atividade de água nos tecidos, a rápida instalação da fase de rigidez (*rigor mortis*), alto teor de nutrientes favorecendo o desenvolvimento microbiano e também devido às suas características intrínsecas e seu habitat natural (OETTERER, 2004).

Nesse sentido, soluções estratégicas estão sendo adotadas para superar a curta vida útil que o pescado fresco apresenta, como o desenvolvimento de produtos

à base de pescado com qualidade e que atenda a demanda dos consumidores (MITTERER-DALTOÉ et al., 2012).

O processo de desenvolvimento de novos produtos é um segmento da indústria alimentícia indispensável para a sobrevivência das empresas e para as economias de mercados. Isso é realmente verídico para empresas alimentícias, que com frequência necessitam lançar novos produtos para atrair os olhares dos consumidores (WILLE et al., 2004). Os consumidores aumentam suas expectativas quanto às novidades no setor alimentício, esperando produtos diferentes e gerando assim um mercado muito mais competitivo, não existindo mais a fidelidade com marcas.

Quando a temática for desenvolvimento de novos produtos, tal procedimento requer planejamento a respeito do produto a ser elaborado, a realização de uma pesquisa sobre o assunto tratado, controle e uso de métodos sistemáticos para padronizar o processo de elaboração, capazes de integrar e otimizar os diferentes aspectos envolvidos (SANTOS; FORCELLINI, 2004). De acordo com Kleef, Trijp e Luning, (2005) o consumidor tem papel fundamental em cada etapa do desenvolvimento de novos produtos, grande parte disso se deve ao fato de que o produto desenvolvido tem que estar de acordo com as preferências dos consumidores para se alcançar a aceitação do produto.

Dentro desse contexto surgem técnicas inovadoras no campo da análise sensorial, buscando uma ligação direta com os consumidores. A metodologia CATA (*check all that applied*) consiste em frases/afirmações na quais os julgadores marcam quantas opções forem necessárias para expressar sua opinião em relação ao produto esperado (Ares et al., 2014). Essas metodologias são descritivas, não são demoradas, são flexíveis e podem ser aplicadas com consumidores, não sendo necessários julgadores treinados.

As técnicas com consumidores são aplicadas na tentativa de estreitar a relação entre vários fatores e ajudar a interpretar a percepção do homem pelo alimento associado ao prazer pelo consumo de alimentos (NAES; BROCKHOFF; TOMIC, 2010). Nesse sentido, a ciência do consumidor surge como importante instrumento para verificar o potencial de inserção de um produto no mercado, etapa essa muito importante quando se fala em desenvolvimento de novos produtos.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é desenvolver produto a partir da carne de pescado da espécie carpa capim com potencial de criação na região Sudoeste do Paraná.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver produto à base de pescado com potencial de criação na região do Sudoeste do Paraná.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os atributos sensoriais importantes e as percepções de consumidores em potencial frente a produtos de pescado, através da técnica moderna de análise sensorial CATA;
- Caracterizar a composição química e o frescor da espécie de pescado carpa capim;
- Elaborar o produto processado a base de pescado;
- Avaliar a aceitação do produto elaborado frente ao mercado consumidor;
- Caracterizar o produto elaborado pela técnica CATA.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

O desenvolvimento de produtos é um processo muito complexo, envolvendo assim todas as demais funções de uma empresa, onde a organização converte dados como oportunidades de mercado e viabilidades técnicas em bens e indicações para a fabricação de um produto comercial (MUNDIM et al., 2002; MERLOTTI, 2010).

O desenvolvimento de novos produtos é de suma importância para garantir a sobrevivência da maioria das empresas, devido ao processo contínuo da globalização. As empresas necessitam cada vez mais sobreviver a um mercado dinâmico, transitório e em constante processo de evolução, onde o ciclo de vida dos produtos está cada vez menor e a concorrência cada vez maior (PENSO, 2003).

As indústrias alimentícias brasileiras são dinâmicas e apresentam grande potencial de crescimento. Esse fato pode ser verificado a partir de mudanças que estão ocorrendo tanto na produção como no consumo de alimentos. A relação entre necessidades e tendências de consumo pela grande parte dos consumidores, traz como pedido a indispensabilidade de respostas rápidas da indústria de alimentos frente às mudanças do mercado consumidor (ATHAYDE, 1999; GONÇALVEZ, 2011; MITTERER-DALTOÉ et al., 2012).

O processo de desenvolvimento tecnológico na indústria de alimentos iniciou há algum tempo, à medida que deixou de ser apenas artesanal e ocorreu a inserção da produção em grande escala, a manufatura em linha, adoção de novos processos de conservação e sistemas mais ágeis (LINNEMANN et al., 2006). O processo de desenvolvimento de produtos alimentícios é constituído principalmente de oito etapas: “geração de ideias, análise do todo, desenvolvimento do conceito, estratégia de marketing, análise de negócios, desenvolvimento do produto, teste do marketing e comercialização” (KOTLER, 2000).

Na indústria de alimentos o processo de desenvolvimento de produto apresenta algumas características importantes: a) a interação com mercado consumidor durante todo o processo tem como objetivo atender as necessidades do



mesmo; b) a importância concedida à embalagem, pela grande intervenção na conservação, preparo e atratividade do produto alimentar; c) a preocupação em atender as necessidades alimentares que variam de acordo com os hábitos, cultura e costumes da população local e, ao mesmo tempo, ampliar essas linhas de produtos para população mundial, conquistando assim novos mercados (YOKOYAMA; SILVA; PIATO, 2012).

Com as crescentes mudanças tecnológicas percebe-se que a rotina diária das famílias está mais corrida, as mulheres que no passado se dedicavam a maior parte do seu tempo cuidando do lar, agora estão dedicadas a sua carreira profissional e ajudando financeiramente sua família. Devido a isso, a alimentação em casa é dificultada em função do tempo gasto e deslocamento, disponibilizando um menor tempo para o preparo de refeições (CARVALHO, 2010). Dessa forma, produtos de fácil preparo ganham um maior espaço no mercado consumidor, abrindo portas para a indústria alimentícia.

### 3.2 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO PESCADO

O termo pescado, segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RISPOA), por meio do Decreto nº 30.691, de 1952 tem como definição: peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios e quelônios, habitantes dos meios aquáticos, de água doce ou salgada, desde que destinados à alimentação humana (BRASIL, 1952).

A carne de peixe pode ser incluída em uma dieta saudável por ser um alimento com baixo teor de gorduras e elevada porcentagem de proteínas; fonte de componentes nutricionais, como as vitaminas, minerais e ácidos graxos poli-insaturados. Dentre os possíveis benefícios da ingestão de pescado, esta à redução do risco de acidente vascular cerebral (AVC), depressão, mal de Alzheimer e de morte por doença cardíaca (FIB, 2010).

A composição química do peixe é de excelente qualidade, variando de acordo com a espécie, época do ano, idade, sexo e seu estado nutricional (BRITTO et al., 2014). Seu principal componente é a água, cuja proporção, pode variar de 50% a 85%, seguido pelas proteínas de 12% a 24% e depois os lipídios 0,1% a 21%

(ORDÓÑEZ et al., 2005), sendo essa a fração que mais oscila durante o ciclo de vida dos peixes (SARTORI; AMANCIO, 2012). Entre os constituintes em menores teores encontram-se os sais minerais, cujo teor varia de 1,0% a 2,0%, sendo que na carne de pescado é encontrado principalmente cálcio e fósforo, e também ferro, cobre e selênio (FAO, 2005). Os carboidratos representam menos de 1,0% no peixe (FIB, 2009).

As proteínas presentes no pescado apresentam importância qualitativa e quantitativa. Qualitativa pelo fato de apresentar todos os aminoácidos essenciais, com elevado teor de lisina, aminoácido *starter* do processo digestivo, e quantitativo por apresentar um percentual bastante elevado de aminoácidos. A digestibilidade da proteína presente no pescado é alta, acima de 95% conforme a espécie (OETTERER, 2004) sendo superior a de carnes em geral, pelo fato dos peixes apresentarem menor quantidade de tecido conjuntivo. O valor biológico é próximo de 100, devido à alta absorção dos aminoácidos essenciais (OETTERER, REGITANO-D'ARCE; SPOTO, 2006).

Além da ótima fonte proteica, o pescado apresenta elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados, responsáveis pelo efeito cardioprotetor, diminuindo os riscos de doenças coronarianas. Os efeitos cardioprotetores dos ácidos graxos poli-insaturados do grupo ômega 3 podem ser atribuídos aos diversos efeitos fisiológicos benéficos desta classe de lipídios, como na pressão vascular e na pressão sanguínea (GERMANO; GERMANO, 2008)

Devido a todas essas contribuições que o pescado traz à humanidade, o consumo do mesmo está cada vez mais crescente.

### 3.3 CONSUMO PESCADO

O consumo de pescado pode ser influenciado por diversos fatores, dos quais se destacam as variáveis demográficas, socioeconômicas, os padrões de consumo alimentar, características pessoais, estado de saúde e atitudes (TRONDSEN et al., 2003; OLSEN, 2003).

O interesse pelo pescado tem crescido ano após ano, principalmente devido às suas características nutricionais, que se aproximam da composição química de

aves, bovinos e suínos, porém com inúmeras vantagens nutricionais. Além do aporte nutricional, verifica-se uma contribuição tecnológica vinculada à saúde como, por exemplo, a substituição do conteúdo de gordura da carne de animais de abate por uma mistura de produtos à base de pescado melhorando a qualidade da gordura consumida, reduzindo o conteúdo total de calorias consumidas e prevenindo doenças (BRUSCHI, 2001; TRONDSEN et al., 2004; GOLAN; UNNEVEHR, 2008;).

Além da preocupação por uma alimentação saudável, estudos revelam que a preferência e os hábitos alimentares são diretamente afetados pelo fator idade (NU; MACLEOD; BARTHELEMY, 1996; GONÇALVES et al., 2008; MITTERER-DALTOÉ et al., 2013). Olsen (2003) mostrou a idade como variável determinante no consumo de pescado. O autor analisou a idade do consumidor com a frequência de consumo de pescado e como essa relação responde de acordo com três variáveis: preferência, alimentação saudável e conveniência. Os resultados demonstraram a idade positivamente correlacionada com a frequência de consumo de pescado.

O fator grau de escolaridade dos pais também tem sido abordado por diversos autores (MYRLAND et al., 2000; VERBEKE; VACKIER, 2005; MITTERER-DALTOÉ et al., 2012) mostrando que pais com maior grau de escolaridade tendem a ser os que mais consomem pescado. Porém Mitterer-Daltoé et al., (2012) mostraram em pesquisa feita na região litorânea do Rio Grande do Sul, que o consumo de pescado foi menor para adolescentes com os pais com maior grau de escolaridade, podendo isto estar relacionado com a cultura regional de consumo de carne vermelha.

A falta de praticidade no preparo do pescado também pode ser considerada um fator importante para a população. Segundo, os mesmos autores, as pesquisas feitas revelam que as pessoas que mais gostam de pescado, não são as que consomem com mais frequência. Podendo haver uma aversão ao consumo de pescado devido à grande dificuldade que se tem para a obtenção, para a preparação e devido a atributos que possam ser desagradáveis como o odor e as espinhas (LEEK; MADDOCK; FOXALL, 2000).

### 3.4 ANÁLISE SENSORIAL

Segundo o IFT (*Institute of Food Science and Technology*) a análise sensorial é uma disciplina científica utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar reações produzidas pelas características dos alimentos, através dos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (ABNT, 1993). Sendo assim, as sensações obtidas através da interação dos órgãos humanos são utilizadas para averiguar a qualidade e aceitabilidade do alimento por parte do consumidor, no caso de pesquisas para o desenvolvimento de novos produtos (STONE; SIDEL, 2004).

A análise sensorial é muito utilizada nas indústrias de alimentos e nas instituições de pesquisa, auxiliando em diversos fatores como: desenvolvimento de novos produtos; avaliação dos efeitos de alterações na matéria-prima; redução de custos; efeito da embalagem do produto acabado; controle de qualidade; avaliação do nível de qualidade do produto; entre outras (DUTCOSKI, 2007; OLIVEIRA, 2010).

Os testes sensoriais consistem na utilização dos nossos sentidos como instrumento de análise, sendo considerado um teste de garantia de qualidade do alimento, pois pode-se avaliar a aceitação do produto frente aos consumidores (MAURICIO; SOMENSSI; BUCCHARLES, 2009).

Para realização da análise sensorial de um produto, existem vários métodos com objetivos específicos, que são selecionados de acordo com o objetivo da análise. A ABNT-NBR 12994 de 1993, apresenta a seguinte classificação dos métodos de análise sensorial:

- Métodos discriminativos: estabelecem diferenciação qualitativa e/ou quantitativa entre as amostras.

Testes de diferença – indicam se existe ou não diferença entre as amostras, com o intuito de medir efeitos específicos pela simples discriminação: comparação pareada; triangular; duo-trio; comparação múltipla; ordenação; A ou Não-A; dois em cinco.

Testes de sensibilidade – são testes que medem a habilidade de perceber, identificar e/ou diferenciar qualitativamente e/ou quantitativamente um ou mais estímulos, pelos órgãos dos sentidos: limites; estímulo constante; diluição.

- Métodos descritivos – métodos que descrevem qualitativa e quantitativamente as amostras e têm por objetivo caracterizar as propriedades sensoriais do produto: avaliação de atributos – escalas; perfil de sabor; perfil de textura; ADQ – análise descritiva quantitativa; tempo-intensidade (T-I).

- Métodos subjetivos: métodos que expressam opinião pessoal do julgador: comparação pareada; ordenação; escala hedônica; escala de atitude.

Os testes sensoriais subjetivos objetivam conhecer a opinião de determinado grupo de consumidores com relação ao produto de interesse (CHAVES; SPROSSER, 2001), por meio deste consegue-se medir quanto o consumidor gostou ou desgostou de determinado produto, bem como avaliar a sua preferência (STONE; SIDEL, 2004). Os testes sensoriais objetivos são divididos em dois grupos:

A) Teste de preferência: nesta prova deseja-se saber qual a amostra é a preferida em detrimento de outra (BATISTA, 2010), a preferência é uma apreciação pessoal, geralmente influenciada pela cultura e pela qualidade do alimento. B) Teste de aceitação: é o desejo da pessoa querer adquirir um produto, isto é chamado de aceitação, onde este varia de acordo com os padrões de vida e demonstra a reação do consumidor diante não apenas se o agradou ou não, mas como também na questão do preço (TEIXEIRA, 2009).

O teste de aceitação é de grande importância para a elaboração de um produto, pois relaciona diversos fatores e procedimentos com o intuito de obter informações sobre as características sensoriais desejadas pelos consumidores (KONKEL et al., 2004)

### 3.5 CATA (*check all that applied*)

Com o interesse no aumento do consumo de novos produtos, novas metodologias têm sido desenvolvidas visando à caracterização do produto, redução de tempo e inclusão do consumidor no processo de desenvolvimento do produto.

O estudo de mercado tem por objetivo suprir as necessidades não atendidas ou mal atendidas pelos produtos existentes. Dessa forma, quanto mais próximo das necessidades dos consumidores, maiores as chances do produto ter sucesso no mercado (COHEN, 1990; MARCOS, 2001; CARDOSO et al., 2010).

Um método recentemente criado e bastante utilizado é o CATA. Segundo Ares et al., (2010) a metodologia CATA consiste em uma lista de palavras ou

afirmações, onde os julgadores podem assinalar todas as opções que considerem apropriadas para descrever o produto.

De acordo com Jaeger et al., (2013) a pesquisa CATA considera os aspectos metodológicos de maior importância, e como Campo et al., (2008) mostra, a CATA não limita o número de termos que pode ser assinalados, podendo todos os termos serem aplicáveis à categoria do produto.

Ares et al., (2010) realizaram um estudo para o desenvolvimento de sobremesas lácteas de chocolate utilizando o método CATA. Foram formuladas nove sobremesas com diferentes concentrações de açúcar e cacau. O estudo foi realizado com 70 pessoas, sendo solicitado que marcassem sua preferência e que respondessem o questionário CATA, que incluía 18 termos hedônicos e sensoriais. Paralelo a isso, as amostras foram avaliadas por uma equipe de julgadores treinados. Verificaram-se diferenças significativas para descrever as nove sobremesas, mostrando que esta metodologia é capaz de detectar diferença na percepção dos consumidores. A pesquisa CATA e as respostas da equipe treinada foram semelhantes, apresentando concordância entre as duas avaliações.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 PESQUISA DE MERCADO - CATA (*check all that applied*)

Preliminar à elaboração do produto, realizou-se uma pesquisa de mercado com 60 moradores com idades entre 14 e 65 anos, da cidade de Pato Branco, localizada no Sudoeste do Paraná, Brasil, com o intuito de descobrir as expectativas, preferências e percepções de consumidores quanto a um produto de pescado. Utilizando a metodologia CATA que fundamenta-se em palavras ou frases nas quais os julgadores podem marcar quantas opções forem necessárias para expressar sua opinião em relação ao produto (Ares et al., 2014).

No total o questionário CATA foi composto por 20 frases/afirmações (APÊNDICE A), podendo ser assinaladas quantas opções fossem necessárias para expressar a sua opinião. Para cada afirmação havia uma afirmação oposta, com o intuito de se obter resultados confiáveis. Essas frases/afirmações foram dispostas de formas aleatórias, gerando quatro questionários com frases/afirmações em diferentes ordens. De acordo com Ares e Jaeger (2013) a forma em que o questionário está sendo apresentando, afeta significativamente as respostas dos consumidores.

A estatística utilizada foi o teste Z, teste de significância que permite aceitar ou rejeitar hipóteses de acordo com os resultados obtidos. Para o presente trabalho, realizou-se teste Z entre todas as afirmações com nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

### 4.2 CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

#### 4.2.1 Obtenção da matéria prima

As carpas capim foram obtidas com piscicultores da cidade de Pato Branco, Região Sudoeste do Paraná. Após a captura, os peixes foram medidos, pesados, eviscerados e transportados em caixa térmica com gelo até o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), para a realização das análises biométricas, e de caracterização físico-química e de frescor.

#### 4.2.2 Medidas biométricas

Os exemplares obtidos de carpa capim foram medidos da extremidade da cabeça até a nadadeira caudal. As amostras de peixes foram pesadas inteiras (peixe *in natura*) e filetados, para posteriores análises e desenvolvimento do produto.

#### 4.2.3 Caracterização da composição química e frescor

A carne do pescado foi caracterizada quanto à composição proximal com base nas análises de: umidade a 105°C, proteínas por determinação de nitrogênio total (Kjeldhal) e cinzas por calcinação a 550°C (AOAC, 2000). A gordura intramuscular foi extraída por mistura binária de clorofórmio e metanol e quantificada por gravimetria (BLIGH; DYER, 1959).

Para avaliação de frescor realizou-se análises de nitrogênio de bases voláteis totais (N-BVT) e pH (BRASIL, 1981). Nitrogênio não proteico (NNP) foi determinado pelo método de Kjeldahl, através do sobrenadante obtido mediante precipitação das proteínas com ácido tricloroacético (TCA) 20% (HORNES et al., 2010). Para todos os nitrogenados foram realizadas as análises antes e após a operação das lavagens no filé de pescado.

### 4.3 ELABORAÇÃO DE PRODUTO À BASE DE PESCADO



#### 4.3.1 Lavagem

A lavagem do filé da carpa capim foi realizada de acordo com Furlan, Silva e Queiroz (2009), composta por quatro ciclos de lavagem, na proporção 2 de água para 1 de filé.



Nesta etapa, cada ciclo de extração foi submetido a um tempo de 2 minutos, com agitação constante e temperatura entre 5 e 7°C. Ao final da etapa realizou-se centrifugação para a separação dos sólidos.

#### 4.3.2 Análise da Cor

A determinação de cor foi realizada no filé de carpa capim, tanto para o músculo claro quanto para o músculo escuro antes e após o ciclo de lavagem. Para as análises utilizou-se colorímetro Konica Minolta, modelo CR-200, previamente calibrado conforme as especificações do fabricante. Os parâmetros de cor  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  e a diferença total de cor  $\Delta E$ , foram utilizados para comparar o processo de lavagem aplicado na amostra de carpa capim.

Para o cálculo do  $\Delta E$  a fórmula foi a seguinte:

$$\Delta E = ((\Delta L^2) + (\Delta a^2) + (\Delta b^2))^{1/2}$$

Onde:

$\Delta L$  = variação do  $L^*$  antes e após a lavagem;

$\Delta a$  = variação do  $a^*$  antes e após a lavagem;

$\Delta b$  = variação do  $b^*$  antes e após a lavagem;

### 4.3.3 Composição química e valor calórico

Entende-se por *nugget* o produto cárneo industrializado, obtido a partir de carnes de diferentes espécies de animais de açougue, acrescido de ingredientes, moldado ou não e revestido com cobertura apropriada que o caracterize. Podendo ser cru, semi-cozido, cozido, semi-frito, frito e ainda em outras formas de cocção (BRASIL, 2001).

A formulação base a ser utilizada na elaboração do *nugget* de pescado está apresentada na Tabela 1, produto desenvolvido a partir de uma massa homogênea dos ingredientes. Posterior à elaboração da massa, esta foi congelada durante 24 horas, em temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ , para que adquirisse a consistência desejada. Após este período realizou-se o corte da massa congelada no formato de *nugget*.

**Tabela 1. Formulação de *nugget* de carpa capim**

Ingredientes	%
Filé do peixe	79,24
Gelo	10,00
Gordura vegetal	5,00
Proteína texturizada de soja	3,00
Sal	1,00
Cebola desidratada	0,75
Alho em pó	0,50
Tripolifosfato de sódio	0,50
Butil hidroxi tolueno (BHT)	0,01

Seguindo a elaboração do *nugget* procedeu-se a operação de empanar, realizada em três etapas. Na primeira etapa, chamada de *predust* ou pré enfarinhamento, o produto foi passado na farinha de trigo, com o intuito de promover a liga entre o produto e o *batter* (segunda etapa). Nesta etapa, o produto foi submetido a uma mistura água/farinha de trigo (2:1), com o intuito de dar adesão à

farinha de cobertura (*breeding*). Em seguida procedeu-se a terceira etapa *breeding*, onde o produto foi coberto com a farinha de milho flocada biju, triturada e peneirada.

Após o *nugget* foi submetido à pré-fritura durante 30 segundos de acordo com Bonacina e Queiroz (2007), a uma temperatura entre 150 e 180°C, faixa de temperatura indicada para não absorção significativa do óleo (DOBARGANES, MÁRQUEZ-RUIZ; VELASCO, 2000). A Figura 1 apresenta o fluxograma para a elaboração do *nugget*.

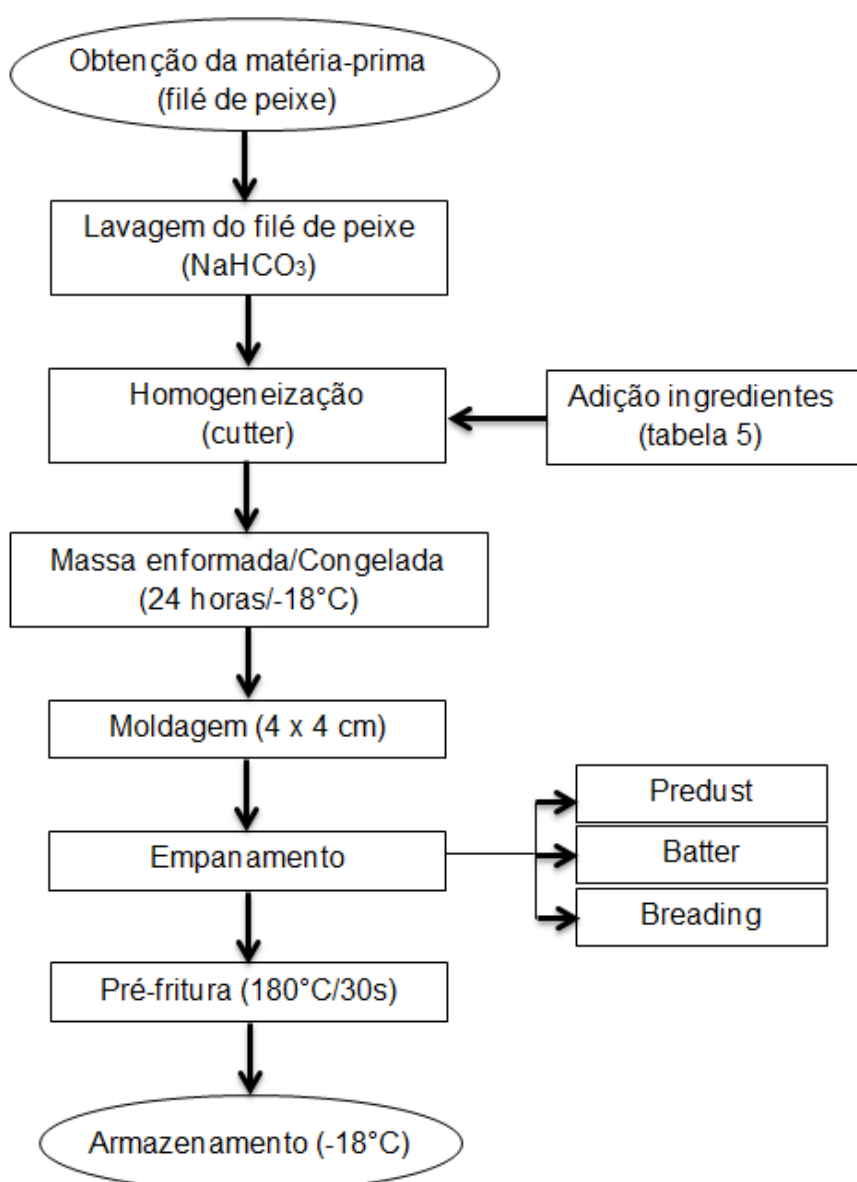


Figura 1. Fluxograma para elaboração de *nugget* de carpa capim  
Fonte: Adaptado de Bonacina e Queiroz (2007).

Os *nuggets* da carpa capim foram submetidos às análises da composição centesimal determinada de acordo com metodologia oficial (AOAC, 2000). Os valores de carboidratos foram obtidos por diferença. O valor calórico do *nugget* foi calculado a partir dos teores de proteínas, lipídios e carboidratos, considerando os fatores de conversão de proteína e carboidratos  $4 \text{ kcal.g}^{-1}$  e para lipídios  $9 \text{ kcal.g}^{-1}$  (SGARBIERI, 1987). Realizou-se análise de cloretos em cloretos de sódio no *nugget* de carpa capim segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985).

#### 4.4 TESTE DE ACEITAÇÃO

O grau de aceitação do produto foi avaliado de acordo com uma escala hedônica de nove pontos ancorada com os termos “desgostei muitíssimo” e “gostei muitíssimo” (DUTCOSKY, 2007).

#### 4.5 INTENÇÃO DE COMPRA

A metodologia de intenção de compra aplicada foi à escala de atitude (MUCCI; HOUGH; ZILIANE, 2004), ancorada com os termos “definitivamente não compraria” e “definitivamente compraria”. Aos consumidores foi entregue uma amostra do produto elaborado à base de pescado. Metade dos julgadores recebeu a amostra frita e a outra metade a amostra assada.

#### 4.6 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO – CATA (*check all that applied*)

Para caracterização do produto elaborado, aplicou-se com o produto desenvolvido outro formulário CATA contendo atributos sensoriais e hedônicos relacionados aos *nuggets*. Para todos os atributos, sentenças opostas foram apresentadas (APÊNDICE B).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 PESQUISA DE MERCADO - CATA (*check all that applied*)

Os entrevistados responderam o formulário CATA que continha sentenças a respeito do produto a ser desenvolvido e com atributos sensoriais que atendessem suas preferências quanto a produtos de pescado. A Tabela 2 exibe a frequência que cada afirmação foi marcada pelos consumidores. O teste Z (Tabela 3) apresenta a significância da diferença entre cada afirmação. As afirmações mais citadas foram 1, 3, 4, 6, 7, 10, 12, 16 e 20.

Com base nos resultados da análise CATA fica clara a direção da classe do produto a ser desenvolvido, uma vez que foi apontada rejeição por parte dos consumidores aos produtos de pescado salsicha e almôndega, a julgar pela baixa frequência assinalada para as afirmações 15 e 19. Afirmações essas que apresentaram diferença significativa com as sentenças 1 e 20, relacionadas ao potencial de consumo de hambúrgueres e *nuggets* de pescado, respectivamente.

As altas frequências marcadas para as sentenças 1 e 20 e o baixo índice de assiduidade ( $p \leq 0,05$ ) para seus opostos (sentenças 14 e 8) corroboram o potencial de consumo para os produtos hambúrguer e *nugget* de pescado.

Quanto à condição de preparo não foi apontada preferência no consumo de pescado, uma vez que ambas as afirmações, 12 e 16, tiveram altas frequências assinaladas ( $p \geq 0,05$ ) e apresentaram diferenças significativas com seus opostos, sugerindo tanto a possibilidade de comer frito ou assado. Nesse sentido, relacionando-se esses resultados acima discutidos, sugere-se como produto a ser desenvolvido o *nugget* de pescado, visto que sua forma de preparo pode atender tanto o público que deseja consumi-lo frito ou assado.

Atributos sensoriais importantes, foram conclusivos, como é o caso da oferta de um produto bem temperado. Tempero é requisito essencial para o produto a ser elaborado, a observar o alto índice de marcações para a afirmação 6 e baixo para a 13 com  $p \leq 0,05$  entre as alternativas. Resultado esse, que pode ter relação com o tema odor de pescado. A prática do tempero muitas vezes tem o intuito de mascarar ou abrandar alguns sabores e odores indesejáveis. É comum o desconforto das

peças em relação ao odor do pescado, dificultando dessa forma seu consumo (LEEK; MADDOCK; FOXALL, 2000; DRAKE et al., 2010). Para os consumidores envolvidos na presente pesquisa, embora sem diferença significativa entre as afirmações 4 “quando sinto odor do pescado me incomodo” e seu oposto 18, verifica-se repúdio expressivo desse atributo, com participação de 45% dos indivíduos e, portanto, deve haver tratamento especial para esse atributo. Mesmo porque muitas vezes o odor indesejável a pescado está relacionado com a deterioração da matéria-prima. Em estudo realizado por Simões et al., (2004) verificou que o processo de lavagem em filés de pescado reduz o odor e sabor característico de pescado devido a remoção das proteínas sarcoplasmáticas, beneficiando o desenvolvimento de produto.

**Tabela 2. Questionário CATA com o total de vezes que cada hipótese foi assinalada**

NÚMERO	QUESTIONÁRIO	TOTAL
1	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria hambúrguer de pescado;	27
2	Quando penso em um produto de pescado não me importo que a carne do produto seja escura;	14
3	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria almondega de pescado;	24
4	Quando sinto odor do pescado me incomodo;	27
5	Produto de pescado frito não me agrada;	5
6	Prefiro um produto à base de pescado bem temperado;	35
7	Quando penso em um produto de pescado espero que a carne seja branquinha;	26
8	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria <i>nugget</i> de pescado;	12
9	Não consumiria produto de pescado assado;	1
10	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria salsicha de pescado;	30
11	Só consumiria produto de pescado assado;	3
12	Eu consumiria produto de pescado frito;	42
13	Prefiro consumir um produto à base de pescado que tenha um sabor característico a pescado;	20
14	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria hambúrguer de pescado;	15
15	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria almondega de pescado;	10
16	Eu consumiria produto de pescado assado;	46
17	Só consumiria produto de pescado frito;	1
18	Não me importo com o odor do pescado;	20
19	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria salsicha de pescado;	10
20	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria <i>nugget</i> de pescado;	29

Tabela 3. Nível de significância entre as hipóteses

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1		2,58*	0,58	0	4,64*	1,55	0,192	3,01*	5,71*	0,572	5,16*	3,01*	1,36	2,38*	3,45*	3,91*	5,71*	1,36	3,45*	0,39	
2			2,01*	2,58*	2,27*	4,06*	2,39*	0,45	3,61*	3,13*	2,90*	5,40*	1,24	0,21	0,92	6,20*	3,61*	1,24	0,92	2,95*	
3				0,58	4,12*	2,12*	0,39	2,45*	5,25*	1,15	4,67*	3,56*	0,78	1,8	2,90*	4,43*	5,25*	0,78	2,90*	0,96	
4					4,64*	1,55	0,19	3,01*	5,71*	0,57	5,16*	3,01*	1,36	2,38*	3,45*	3,91*	5,71*	1,36	3,45*	0,39	
5						5,98*	4,47*	1,85	1,68	5,14*	0,73	7,18*	3,42*	2,48*	1,39	7,90*	1,68	3,42*	1,39	4,97*	
6							1,74	4,46*	6,94*	0,98	6,45*	1,49	2,89*	3,86*	4,88*	2,44*	6,94*	2,89*	4,88*	1,17	
7								2,82*	5,56*	0,78	4,99*	3,19*	1,17	2,18*	3,27*	4,08*	5,56*	1,17	3,27*	0,58	
8									3,25*	3,55*	2,51*	5,78*	1,69	0,67	0,48	6,56*	3,25*	1,69	0,48	3,37*	
9										6,17*	1,02	8,06*	4,62*	3,79*	2,86*	8,74*	0	4,62*	2,86*	6,02	
10											5,64*	2,45*	1,93	2,93*	3,98*	3,37*	6,17*	3,86*	3,98*	0,19	
11												7,62*	6,11*	3,10*	2,07*	8,31*	1,02	3,99*	2,07	5,48*	
12													4,28*	5,21*	6,16*	0,99	8,06*	4,28*	6,16*	2,64*	
13														1,03	2,15*	5,13*	4,62*	0	2,15*	1,74	
14															1,14	6,02*	3,79*	1,03	1,14	2,74*	
15																6,93*	2,86*	2,15*	0	3,81*	
16																	8,74*	5,13*	6,93*	3,55*	
17																		4,62*	2,87*	6,02*	
18																			2,15*	1,74	
19																					3,81*
20																					

\*Apresentaram diferença significativa;  $\alpha=0,05$   $Z_{\alpha}=1,96$

Percepção importante obtida pela técnica CATA foi com relação à condição da cor de derivado de pescado. A importância da cor clara na carne mostra-se evidente ao comparar as sentenças 2 e 7, com  $p \leq 0,05$ . Em pesquisa realizada por MITERRER-DALTOÉ et al., (2013a) foi verificada notória relação entre cor branca e derivado de pescado entre os consumidores. Os autores apresentaram hambúrgueres de pescado com carne clara e escura e investigaram através do teste associação de palavras as cognições imediatas aos dois tipos de estímulos. Entre as associações surgidas destacou-se “dúvida” referente à cor.

Portanto, os dados obtidos pela técnica CATA, sugeriram o produto de pescado a ser elaborado, com características definidas e que atendam as necessidades do consumidor. *Nugget* de pescado foi indicado como a classe de produto a ser desenvolvida, uma vez que satisfaz tanto o público que prefere consumir produto frito como o que prefere assado, uma vez que não foi indicada diferença significativa na intenção de consumo entre o hambúrguer e o *nugget*, nem entre o produto frito e assado. Fica, portanto, a critério do consumidor a forma de prepará-lo. Além, da classe do produto, foi definido que esse derivado de pescado deve apresentar-se com carne clara, preferencialmente com odor fraco a pescado e bem temperado.

Com o intuito de remover odor e pigmento do filé de pescado operações de lavagens foram aplicadas. Segundo Gonçalves e Passos (2003) as lavagens além de clarearem o filé de pescado, removem componentes naturais que estão na carne responsáveis pela aceleração e degradação (oxidação lipídica e microrganismos) durante o armazenamento a baixas temperaturas, como as proteínas sarcoplasmáticas, sangue e outros componentes.

## 5.2 CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

O pescado é um alimento que se distingue nutricionalmente devido a sua composição química, com elevados teores de proteínas e baixo valor de lipídeos, sendo adequado para dietas saudáveis (RUXTON, 2011).



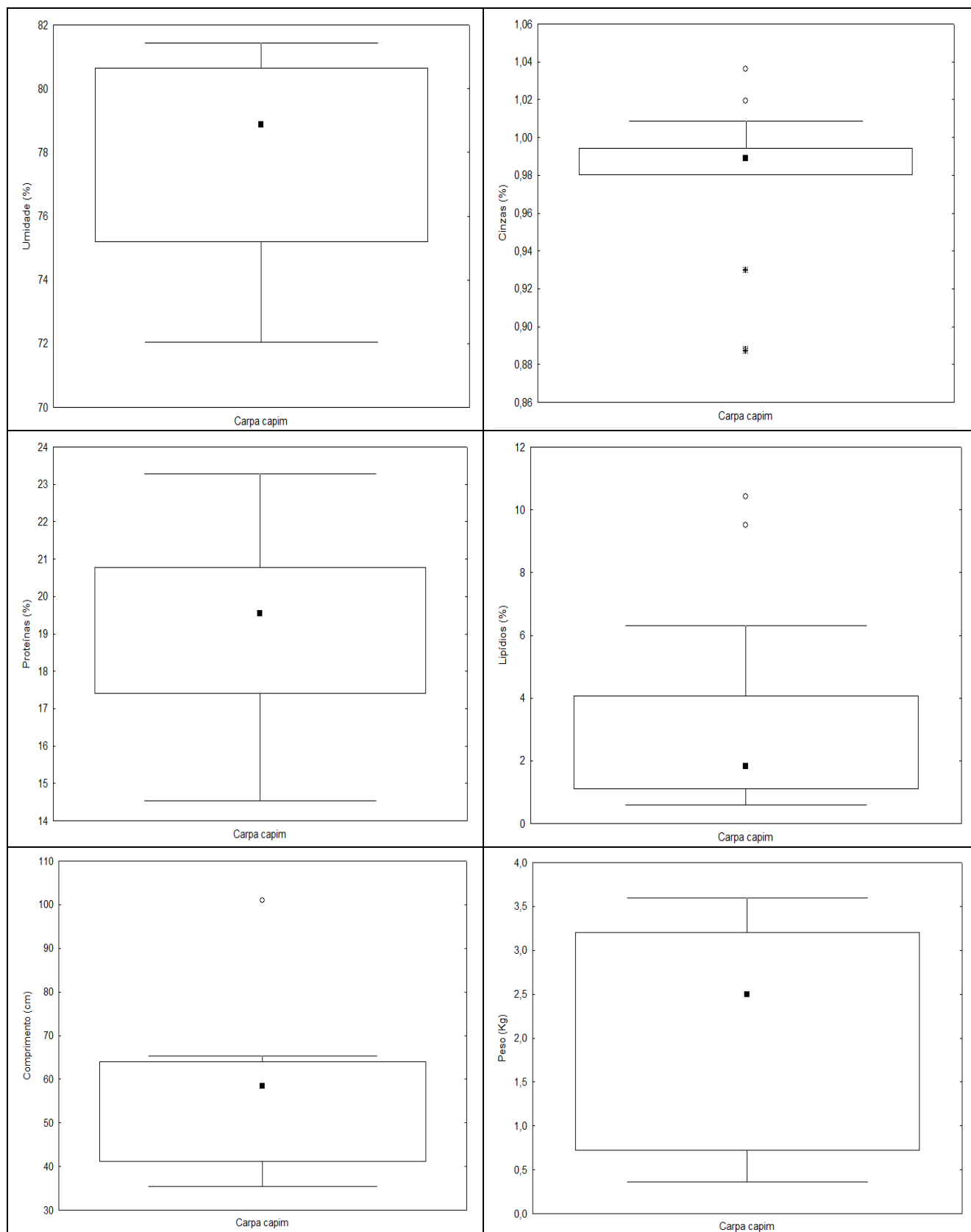
A caracterização da matéria prima não apenas fornece o conhecimento do valor nutricional do pescado, como também é de suma importância em processos tecnológicos, como as etapas do processamento, qualidade sensorial e estabilidade do produto final (ORDÓÑEZ et al., 2005).

Na Figura 2 são demonstrados os resultados das análises da caracterização química e biométrica realizadas no filé da carpa capim, através de gráfico de caixa. O gráfico possibilita a visualização da posição e da variação de  $y$  (variável resposta), além de dar uma ideia da distribuição dos valores da variável dependente. Na caixa estão representados os 50% dos valores centrais de  $y$  e o ponto representado pela mediana. A vantagem da mediana sobre a média é por ser mais robusta a *outliers* e em situações com poucas observações são mais adequadas para a indicação da tendência central do conjunto de dados (NAES; BROCKHOFF; TOMIC, 2010).

Os teores de proteína nos filés de carpa capim apresentaram mediana próxima a 19,6%, sendo que 50% das observações registradas variaram entre 17,5% e 20,8%. De acordo com *Food Ingredients Brazil* (FIB) (2009), em pescado, o valor de proteína varia de 12 a 24%, sendo esta de excelente qualidade pelo fato de conter menor teor de tecido conjuntivo.

Os valores de umidade encontrados nos filés apresentaram 50% dos resultados entre 75,2 e 80,7% com valor máximo de 81,5% e mínimo de 72,1%, mediana registrada na faixa de 78,8%. Variações no teor de umidade em tecidos cárneos são comumente verificados em uma mesma espécie animal e essa relação muitas vezes é inversa à concentração lipídica (ORDÓÑEZ et al., 2005).

Quanto ao teor lipídico, os valores encontrados nos filés de carpa capim variaram de 0,5 a 6,4%, com 50% das observações entre 1,1% e 4,1%, mediana correspondente a 1,9%. Segundo ORDÓÑEZ et al., (2005) a fração lipídica em pescado é o fator que mais varia entre os peixes, até mesmo durante o ciclo de vida de uma mesma espécie, estando comumente relacionada ao peso da amostra. E essa relação, pode ser mais bem mensurada ao analisarmos o gráfico de caixas correspondente ao peso dos exemplares. A considerar o grande intervalo interquartil com variação entre 0,7 e 3,4 kg fica claro a variação de peso entre os exemplares, o que por consequência varia a composição proximal da espécie.



**Figura 2. Box Plot da caracterização química e biométrica para a espécie carpa capim. Mediana: ■; 25%-75% das observações: □; faixa não outlier: ▭; outlier (valores extremamente altos e baixos): °; atípicos: \*.**

### 5.3 ELABORAÇÃO DE PRODUTO À BASE DE PESCADO

Para atender as preferências e expectativas dos consumidores, operações de lavagem no processo de elaboração do produto foram realizadas.

#### 5.3.1 Lavagens

Com o intuito de remover a cor e compostos nitrogenados responsáveis pela diminuição da qualidade da carne, foram realizadas lavagens alcalinas nos filés, de carpa capim.

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos quanto à avaliação de Nitrogênio não proteico (NNP) e Nitrogênio de bases voláteis totais (N-BVT). As análises foram realizadas antes e após o processo de lavagem.

**Tabela 4. Caracterização da carpa capim quanto aos compostos nitrogenados ( $\text{mg} \cdot 100 \text{g}^{-1}$ ) e pH**

Exemplar	NNP		N-BVT		pH
	A	B	A	B	
1	220,08±5,43 <sup>a</sup>	137,50±1,74 <sup>b</sup>	11,43±1,40 <sup>a</sup>	6,13±0,58 <sup>b</sup>	6,50
2	247,11±2,06 <sup>a</sup>	147,70±5,48 <sup>b</sup>	13,44±1,71 <sup>a</sup>	7,26±1,62 <sup>a</sup>	6,80
3	250,39±3,85 <sup>a</sup>	146,01±11,97 <sup>b</sup>	13,62±3,09 <sup>a</sup>	7,95±0,71 <sup>a</sup>	6,50
4	222,69±9,01 <sup>a</sup>	71,01±6,67 <sup>b</sup>	9,03±1,74 <sup>a</sup>	3,58±0,39 <sup>b</sup>	6,50
5	280,95±14,37 <sup>a</sup>	207,27±9,98 <sup>b</sup>	13,97±0,85 <sup>a</sup>	8,41±0,62 <sup>b</sup>	6,50
6	283,69±11,88 <sup>a</sup>	210,90±5,51 <sup>b</sup>	11,05±0,83 <sup>a</sup>	8,42±1,27 <sup>a</sup>	6,00
7	255,69±15,07 <sup>a</sup>	176,63±14,50 <sup>b</sup>	12,00±0,88 <sup>a</sup>	6,59±0,02 <sup>b</sup>	6,50
8	262,55±6,46 <sup>a</sup>	194,15±5,78 <sup>b</sup>	12,48±1,67 <sup>a</sup>	8,81±0,01 <sup>a</sup>	6,50
9	281,90±10,12 <sup>a</sup>	192,04±6,57 <sup>b</sup>	12,42±0,90 <sup>a</sup>	7,68±1,53 <sup>a</sup>	6,00

Valores das médias das triplicatas  $\pm$  desvio padrão. Médias seguidas de letras iguais na linha A-B não apresentam diferença significativa, pelo teste de T ( $p \leq 0,05$ ). A = Sem lavagem; B = Lavagem com:  $\text{NaHCO}_3$  (0,1%) +  $\text{H}_2\text{O}$  +  $\text{H}_2\text{O}$  +  $\text{NaCl}$  (0,3%).

N-BVT e NNP são métodos químicos utilizados para caracterização do frescor de pescado. Segundo Ogawa e Maia (1999), torna-se importante a remoção destes compostos, pois são eles os responsáveis pelo odor a pescado e pela velocidade de sua deterioração.

Embora o NNP não esteja padronizado pelo Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA), é um importante parâmetro de frescor. O termo NNP é derivado dos compostos nitrogenados não proteicos, tal como amônia, uréia, trimetilamina, taurina e aminoácidos livres. Representa de 0,5 a 10% da parte comestível do pescado (SIKORSKI; KALAKOWSKA, 1994).

Entre os compostos envolvidos no N-BVT encontram-se a amônia, trimetilamina, etilamina, monometilamina, putrescina, cadaverina e espermidina. O principal componente é a amônia, sendo a grande responsável pelas alterações químicas em se tratando de peixes de água doce (GALVÃO; OETTERER, 2014).

Analisando os resultados verifica-se que os teores de NNP e NBVT encontrados após o processo de lavagem foram menores ( $p \leq 0,05$ ) nos filés sem lavagem, com eficiência de remoção de até 68,11% para NNP e 60,35% para NBVT. De acordo com Kirschnik e Macedo-Viegas (2009) isto se deve ao fato de ter ocorrido perdas por lixiviação dos compostos nitrogenados solúveis durante o processo de lavagem. Grande parte dos componentes nitrogenados do pescado faz parte das proteínas, sendo estas divididas conforme sua solubilidade. As proteínas sarcoplasmáticas responsáveis pela coloração do pescado representam de 20 a 30% do total de proteínas sendo solúveis em água e em baixas concentrações salinas (ORDÓÑEZ et al., 2005).

Verifica-se, portanto, que os processos de lavagem apresentaram eficiência no que diz respeito à remoção de compostos nitrogenados. De acordo com Büyükcan, Bozoglu e Alpas (2009), os teores de N-BVT podem ser definidos como: a) N-BVT até 25 mg. 100 g<sup>-1</sup>: muito bom; b) N-BVT até 30 mg. 100 g<sup>-1</sup>: bom; c) N-BVT até 35 mg. 100 g<sup>-1</sup>: comerciável; d) N-BVT acima de 35 mg. 100 g<sup>-1</sup>: estragado. Os valores encontrados de N-BVT para o filé de carpa capim estão abaixo de 25 mg. 100 g<sup>-1</sup>, tanto antes quanto após o processo de lavagem, mostrando-se em excelente estado para consumo. No Brasil, o MAPA estabelece o valor máximo de N-BVT para pescado fresco de 30 mg. 100 g<sup>-1</sup> (BRASIL, 2001).

Para o pH da carne de pescado são aceitos valores inferiores a 6,8 para níveis externos e 6,5 para internos (BRASIL, 1981). Logo após a morte do peixe, o pH da carne reduz devido à geração de  $H^+$  associada a produção de ácido láctico, provocando danos na qualidade do pescado. O aumento do pH é relacionado com o acúmulo de substâncias nitrogenadas, produzidas pelo desenvolvimento de microrganismos (HUSS, 1988). Os valores de pH registrados no filé da carpa capim apresentaram mediana igual a 6,5, estando dentro dos valores exigidos.

### 5.3.2 Análise da cor

A coloração da carne de pescado é um dos aspectos mais importantes para a aceitabilidade do consumidor, dependendo principalmente do estado químico que o pigmento mioglobina se encontra, e da proteína do grupo heme (NATES et al., 2014). Sua alteração é um indicativo de alterações químicas e bioquímicas possíveis de ocorrer no alimento, sendo importante principalmente durante seu processamento e estocagem (RIBEIRO; SERAVALLI, 2004).

O colorímetro é um instrumento que possibilita medidas relacionadas à percepção humana, através dos valores triestímulos (L, a, b). Em 1976, a CIE (*Comission Internationale de L'Eclairage*) propôs a escala de cor CIE  $L^*a^*b^*$ . Onde o valor máximo de  $L^*$  que representa a luminosidade é 100, relatando uma perfeita reflexão difusa, enquanto o menor valor é o zero e representa o preto. Os eixos  $a^*$  e  $b^*$  não tem limites numéricos específicos. A coordenada  $a^*$  varia do ( $+a^*$ ) vermelho ao ( $-a^*$ ) verde, enquanto que a coordenada  $b^*$ , varia do ( $+b^*$ ) amarelo ao ( $-b^*$ ) azul. Os valores delta ( $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  e  $\Delta b^*$ ) apontam o quanto a amostra difere do padrão para  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , sendo bastante utilizada no controle de qualidade e para o cálculo da diferença total de cor ( $\Delta E^*$ ) (HUNTERLAB, 1996).

Com o objetivo de remover pigmentação dos filés de carpa capim realizou-se lavagens com solução de bicarbonato de sódio. A Tabela 5 apresenta os resultados de cor medidos antes e após os ciclos de lavagem.

**Tabela 5. Valores obtidos para a análise de cor para o músculo claro do escuro, antes e após a lavagem**

Músculo Claro							
Amostras	Sem lavagem			Com lavagem			ΔE
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
1	69,61±0,28 <sup>a</sup>	-0,06±0,01 <sup>a</sup>	4,72±0,21 <sup>a</sup>	69,97±0,21 <sup>a</sup>	-1,90±0,02 <sup>b</sup>	3,84±0,49 <sup>a</sup>	2,07
2	57,30±1,40 <sup>a</sup>	4,48±1,02 <sup>a</sup>	6,18±0,16 <sup>a</sup>	62,16±1,44 <sup>b</sup>	3,36±1,10 <sup>b</sup>	3,87±0,59 <sup>b</sup>	5,50
3	59,33±2,03 <sup>a</sup>	0,24±0,18 <sup>a</sup>	6,04±1,37 <sup>a</sup>	70,30±2,60 <sup>b</sup>	2,36±0,45 <sup>b</sup>	4,38±0,18 <sup>a</sup>	11,30
4	63,22±0,98 <sup>a</sup>	0,28±0,16 <sup>a</sup>	5,75±0,25 <sup>a</sup>	68,98±1,48 <sup>b</sup>	-1,39±0,40 <sup>b</sup>	3,21±0,29 <sup>b</sup>	6,51
5	56,41±0,67 <sup>a</sup>	1,63±0,49 <sup>a</sup>	5,20±0,06 <sup>a</sup>	63,35±2,08 <sup>b</sup>	0,49±0,09 <sup>b</sup>	3,82±0,19 <sup>b</sup>	7,17

Músculo Escuro							
Amostras	Sem lavagem			Com lavagem			ΔE
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	
1	39,68±0,75 <sup>a</sup>	23,07±1,15 <sup>a</sup>	12,14±0,14 <sup>a</sup>	49,77±2,83 <sup>b</sup>	9,98±1,11 <sup>b</sup>	5,87±0,66 <sup>b</sup>	17,68
2	45,24±1,82 <sup>a</sup>	14,72±0,59 <sup>a</sup>	8,23±0,55 <sup>a</sup>	51,00±0,43 <sup>b</sup>	11,38±1,20 <sup>b</sup>	8,12±0,75 <sup>a</sup>	6,65
3	51,19±5,80 <sup>a</sup>	9,33±1,52 <sup>a</sup>	9,27±0,43 <sup>a</sup>	59,97±2,55 <sup>a</sup>	6,09±0,11 <sup>b</sup>	8,15±0,91 <sup>a</sup>	9,13
4	41,19±0,87 <sup>a</sup>	13,80±0,38 <sup>a</sup>	3,75±0,04 <sup>a</sup>	51,71±3,60 <sup>b</sup>	4,38±1,70 <sup>b</sup>	4,25±1,54 <sup>a</sup>	14,13
5	45,98±2,88 <sup>a</sup>	11,37±0,44 <sup>a</sup>	7,10±0,84 <sup>a</sup>	49,95±2,75 <sup>b</sup>	7,51±0,84 <sup>b</sup>	6,64±0,53 <sup>a</sup>	5,28

Valores das médias das triplicatas ± desvio padrão. Médias seguidas de letras iguais nos mesmos parâmetros não apresentam diferença significativa, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Lavagem com:  $\text{NaHCO}_3$  (0,1%) +  $\text{H}_2\text{O}$  +  $\text{H}_2\text{O}$  +  $\text{NaCl}$  (0,3%).

De acordo com Furlan, Silva e Queiroz, (2009) as lavagens com solução de bicarbonato de sódio são eficientes para a redução da cor escura em pescado, devido à redução de hemoproteínas, proteínas sarcoplasmáticas com alta solubilidade em água. Para o presente trabalho os valores de L\* encontrados tanto no músculo claro como no músculo escuro aumentaram ( $p \leq 0,05$ ), após os processos de lavagem. Episódio oportuno uma vez que indica o clareamento do filé.

Os valores de a\* (intensidade do vermelho) após o processo de lavagem era esperado que diminuísse, pois este processo é realizado para que ocorra a remoção das proteínas responsáveis pelo pigmento e entre outros compostos. Com eficiência de até 68%, a remoção da cor apresentou-se mais eficiente no músculo escuro. Isto pode ser atribuído ao fato do músculo escuro apresentar uma coloração mais intensa, devido à sua função exercida no peixe vivo. O músculo escuro localizado abaixo da pele, ao longo dos flancos do corpo do peixe, está relacionado com a sustentação da natação, a variação do músculo ocorre de acordo com a atividade que o peixe exerce (ORDÓÑEZ et al., 2005). Já para a coordenada b\* a lavagem não apresentou tanta eficiência no efeito na coloração.

O valor de  $\Delta E$  permite verificar diferenças globais e indicar se podem ser detectadas a olho nu. Segundo Martínez et al., (2001), valores de  $\Delta E > 2,7$  indicam diferença de cor percebida pelo olho humano. Para o presente trabalho os valores de  $\Delta E$  foram calculados a partir da variação de cada coordenada  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  antes e após o processo de lavagem. Os resultados revelaram que apenas a amostra 1 no músculo claro a diferença total de cor não seria percebida a olho nu.

### 5.3.3 Composição química e valor calórico

O pescado fresco é um alimento altamente perecível e uma proposta para superar a curta vida útil que ele representa é a elaboração de produtos à base de pescado com qualidade e adequados à vida do consumidor moderno (BONACINA; QUEIROZ, 2007).

Os valores da composição proximal e seu respectivo valor calórico para o *nugget* da carpa capim pré-frito durante 30 segundos em temperatura aproximada a 180°C, estão apresentados na Tabela 6. Os valores encontrados para o produto elaborado estão dentro dos padrões estabelecidos, onde prevê o mínimo de 10% de proteína e o máximo 30% de carboidratos totais (BRASIL, 2001).

**Tabela 6. Composição química e valor calórico do *nugget* de carpa capim**

Componentes	g/100g	Valor calórico (Kcal/100g)
Umidade	61,95±2,30	-
Proteína	12,94±0,43	51,76
Lipídios	15,07±0,77	135,63
Carboidratos	8,14±0,01	32,56
Cinzas	1,90±0,07	-
Total	100,00	219,95

Fator de conversão para carboidratos e proteínas (4 kcal.g<sup>-1</sup>) e lipídios (9 kcal.g<sup>-1</sup>).  
n=3

O teor de umidade encontrado para o *nugget* desenvolvido pode ser considerado um produto com baixa porcentagem de água, sendo este fator importante para o retardamento do processo de deterioração do produto. Em estudo realizado por Bonacina e Queiroz (2007) para empanado de pescado, o valor encontrado para umidade foi de 63,4% valor muito semelhante ao encontrado para o *nugget* de carpa capim. Segundo ORDÓÑEZ et al., (2005) a umidade apresenta uma correlação inversa com o conteúdo de gordura.

Verifica-se que o valor de lipídio para o *nugget* de carpa capim foi bastante elevado 15,05%, porém como verificado a umidade foi baixa, concordando com a afirmação de Ordóñez et al, (2005). Cortez-Netto et al., (2010) elaborou empanado de jundiá e para umidade obteve valor de 63,68% enquanto que para lipídios de 10,18%, tendo uma relação muito parecida com o *nugget* de carpa capim.

O valor calórico obtido para o *nugget* de carpa capim quando comparado com outros tipos de derivados cárneos, pode ser considerado um alimento apto para o consumo, pois o empanado de frango que é um produto comercial apresenta valor calórico de 250 kcal. 100 g<sup>-1</sup> (BONACINA; QUEIROZ, 2007).

Dessa forma a elaboração de derivados de pescado além de favorecer maior consumo de fonte proteica de ótima qualidade (GONÇALVES; PASSOS, 2003), possibilita o consumo de produtos rico em nutrientes.

O sódio é um mineral encontrado em abundância nos alimentos na forma de cloreto de sódio (sal de cozinha), bastante utilizado em indústrias alimentícias com o intuito de tornar esses mais apetitosos, mascarar sabores indesejáveis, melhorar a textura e inibir o crescimento de microrganismos (WEISS et al., 2010). O valor de sódio presente no *nugget* de carpa capim é de 0,085 g. 100 g<sup>-1</sup>. O consumo diário de sódio recomendado pela OMS é de 2 g, o qual equivale a 5 g de sal por dia (WHO, 2003).

#### 5.4 ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA DE NUGGET DE CARPA CAPIM

Para certificar-se da qualidade do produto desenvolvido e das condições de manipulação e higiene em que os *nuggets* foram submetidos, o *nugget* pré-frito foi



submetido à análise microbiológica realizada pelo Laboratório de Qualidade Agroindustrial (LAQUA). O laudo da análise está apresentado no ANEXO A e os valores encontrados estão dentro dos padrões da legislação segundo a resolução – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001.

Um total de 77 julgadores participaram dos testes afetivos de *nugget* de carpa capim. Com o intuito de verificar a aceitação das duas diferentes formas de preparo, 36 julgadores receberam amostras fritas e 41 julgadores receberam na condição assada. As amostras foram entregues nas dimensões de 1,5 x 1,5 cm e codificadas com três dígitos aleatórios.

A avaliação do índice de aceitação foi através da escala hedônica de nove pontos amplamente utilizada para estudos hedônicos com adultos. A Tabela 7 apresenta as características demográficas da amostragem.

**Tabela 7. Características demográficas da amostragem**

Variáveis		n = 77
Sexo	Feminino	52
	Masculino	25
Idade*	G1	26
	G2	37
	G3	14
Preparo da Amostra	Frita	36
	Assada	41

\* Grupos de idades: G1= 17 a 19 anos; G2= 20 a 24 anos; G3= <25.

Com o intuito de buscar correspondência entre a aceitação do *nugget* de pescado e o consumidor, aplicou-se a técnica estatística multivariada regressão logística multinomial (MITTERER-DALTOÉ et al., 2013b). Regressão logística multinomial é uma estatística ajustada na circunstância em que a variável dependente é relacionada à qualidade, enquanto que as variáveis independentes são categóricas ou uma mistura de todas (GONZÁLEZ; LISTE; FELPETO, 2011).

As técnicas de análise multivariadas são amplamente utilizadas em dados sensoriais e de julgadores para apontar características dos produtos e dos julgadores que mais se relacionam com a aceitação (SYMONEAUX; GALMARINI; MEHINAGIC, 2012).

A Tabela 8 apresenta a significância estatística para cada variável independente, na aceitação do *nugget* de pescado. A significância é obtida pela análise estatística de *Wald*, se o coeficiente logístico é estatisticamente significativo, sua interpretação é em termos de como afeta a variável dependente. De acordo com os resultados observa-se que as variáveis não tiveram interferência significativa na aceitação do *nugget* de carpa capim para o grupo amostrado.

**Tabela 8. Significância estatística para cada variável em função da aceitação dos *nuggets* de carpa capim.**

<b>Efeito</b>	<b>Wald</b>	<b>p</b>
Idade	0,146	0,986
Sexo	0,290	0,962
Preparo da amostra	0,667	0,881
Preparo da amostra*Sexo	4,238	0,237

Resultado a destacar é o efeito não significativo para a variável “preparo da amostra” na aceitação do *nugget*, o que corrobora a indiferença pelo tipo de preparo para o consumidor de produto de pescado, frito ou assado. Este comportamento pode ser mais bem elucidado pelos resultados dos índices de aceitação com 87,67% para o *nugget* frito e 85,89% para o assado. Dutcosky (2007) aponta que produtos desenvolvidos com índice de aceitação acima de 70 % podem ser bem aceitos no mercado consumidor.

Comparando-se esse resultado com o obtido na avaliação de intenção de compra, 80,30% para o *nugget* frito, e 80,00% para o *nugget* assado, observam-se resultados semelhantes e atitudes positivas frente ao *nugget* de carpa capim.

## 5.5 AVALIAÇÃO DO PRODUTO – CATA (*check all that applied*)

Questionários CATA vêm sendo comprovados como alternativas simples para obter-se a percepção de consumidores quanto a produtos alimentícios (ARES et al., 2010). Com a finalidade de avaliar a percepção do *nugget* de pescado quanto a atributos sensoriais pré-definidos pela primeira cata, outro questionário cata foi aplicado aos mesmos 77 julgadores. A tabela 9 apresenta as frequências que cada termo do questionário CATA foi marcado. Os termos com maior frequência selecionados foram “crocante”, “odor fraco a pescado”, “temperado”, “carne de pescado clara”, “suculento” e “bom”, com  $p \leq 0,05$  com seus opostos. Verifica-se, portanto, que os atributos propostos na primeira CATA para um derivado de pescado, foram alcançados no produto desenvolvido. Da mesma forma que no teste de aceitação, para a presente técnica não foi verificada diferença ( $p \geq 0,05$ ) na descrição dos *nuggets* fritos ou assados para todos os atributos sensoriais e hedônicos, indicando a dupla possibilidade de consumo.

**Tabela 9. Teste z para os atributos sensoriais presentes no nugget assado e frito**

Atributos Sensoriais	Assado		Frito		Assado/Frito
	Soma	Teste z	Soma	Teste z	Teste z
Crocante	30		27		0,399
Pouco crocante	7	5,28*	5	5,10*	0,334
Odor fraco a pescado	24		27		1,720
Odor forte a pescado	1	6,63*	0	5,52*	0,930
Temperado	24		18		0,622
Pouco temperado	8	2,47*	8	3,62*	0,357
Carne de pescado clara	27		22		0,272
Carne de pescado escura	3	4,74*	3	5,50*	0,202
Suculento	25		18		0,838
Pouco Suculento	0	4,23*	2	6,00*	1,550
Bom	34		31		0,696
Ruim	0	7,53*	0	7,62*	0,000

\* Apresentam diferença significativa ( $\alpha=0,05$ ;  $Z_{\alpha}=1,96$ ).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica CATA, tanto mostrou-se como um importante instrumento de pesquisa de mercado consumidor, quanto revelou-se como uma técnica rápida para descrição completa de *nugget* de pescado.

A lavagem realizada nos filés de carpa capim apresentou eficiência de remoção tanto de compostos nitrogenados quanto de pigmentos, auxiliando para o desenvolvimento do *nugget* de carpa capim.

Com índices de aceitação e intenção de compra elevados, a carne da espécie carpa capim não só apresentou potencial de mercado, bem como apresentou potencial tecnológico na elaboração de derivados de pescado.

*Nugget* de pescado surge como alternativa para a introdução de um derivado de pescado no mercado, além de importante estratégia para o incentivo da piscicultura na região Sudoeste do Paraná.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 12994**: Métodos de análise sensorial de alimentos e bebidas: Terminologia. Rio de Janeiro, p. 2, 1993;

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 3. ed. Arlington, 2000.

ARES, G.; DELIZA, R.; BARREIRO, C.; GIMÉNEZ, A.; GAMBARRO, A. Application of a check-all-that-apply questions to the development of chocolate milk desserts. **Journal of Sensory Studies**, v. 25, p. 67-86, 2010.

ARES, G.; JAEGER, S. R. Check-all-that-apply questions: Influence of attribute order on sensory product characterization. **Food Quality and Preference**, v. 28, p. 141-153, 2013.

ARES, G.; ETCHEMENDY, E.; ANTÚNEZ, L.; VIDAL, L.; GIMÉNEZ, A; JAEGER, S. R. Visual attention by consumers to check-all-that-apply questions: Insights to support methodological development. **Food Quality and Preference**, v. 32, p. 210-220, 2014.

ATHAYDE, A. **Indústrias agregam conveniências aos novos produtos**. Engenharia de Alimentos, São Paulo, n. 24, p. 39-41, 1999.

BATISTA, S. H. S. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. Centro colaborador de alimentação e nutrição escolar – UNIFESP, 2010.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 3, p. 911-917, 1959.

BONACINA, M.; QUEIROZ, M. I. Elaboração de empanado a partir da corvina (*Micropogonias furnieri*). **Ciência e Tecnologia de Alimento**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 544-552, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA**. Brasília, p. 165, 1981.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. **Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 10785, 7 jul. 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 6, de 31 de julho de 2000. **Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de paleta cozida, produtos cárneos salgados, empanados, presunto tipo serrano e prato elaborado pronto contendo produtos de origem animal.** Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2001.

BRASIL. Ministério da Pesca e da Aquicultura. **Semana do peixe populariza consumo de pescado no país.** 2014. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br/index.php/ultimas-noticias/382-semana-do-peixe-populariza-consumo-de-pescado-no-pais> > Acesso em: 02 fev. 2015.

BRITTO, A. C. P.; ROCHA, C. B.; TAVARES, R. A.; FERNANDES, J. M.; PIEDRAS, S. R. N.; POUEY, J. L. O. F. Rendimento corporal e composição química do filé da viola (*Loricariichthys anus*). **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 38-44, 2014.

BRUSCHI, F. L. F. **Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos: uma comparação.** 2001. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2001.

BÜYÜKCAN, M.; BOZOGLU, F.; ALPAS, H. Preservation and shelf-life extension of shrimps and clams by high hydrostatic pressure. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 44, p. 1495–1502, 2009.

CAMPO, E.; DO, B. V.; FERREIRA, V.; VALENTIN, D. Aroma properties of young Spanish monovarietal white wines: A study using sorting task, list of terms and frequency of citation. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 14, p. 104–115, 2008.

CARDOSO, W. S.; PINHEIRO, F. A.; PEREZ, R.; PATELLI, T.; FARIA, E. R. Desenvolvimento de uma salada de frutas: da pesquisa de mercado a tecnologia de alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 454-462, 2010.

CARVALHO, G. R. A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro. **Embrapa Circular Técnica**. Juiz de Fora, 2010.

CHAVES, J. B. P.; SPROSSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, p. 81, 2001.

CÍCERO, L. H.; FURLAN, E. F.; PRISCO, R. C. B.; NEIVA, C. R. P. Estudo das metodologias de destilação na quantificação do Nitrogênio das Bases Voláteis Totais em pescada, tilápia e camarão. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 192-197, 2014.

COHEN, J. C. Applications of qualitative research for sensory analysis and product development. **Food Technology**, v. 11, p.164-174, 1990.

CORTEZ-NETTO, J. P.; BOSCOLO, W. R.; FEIDEN, A.; MALUF, M. L. F.; FREITAS, J. M. A.; SIMÕES, M. R.; Formulação, análises microbiológicas, composição centesimal e aceitabilidade de empanados de jundiá (*Rhamdia quelen*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 2, p. 181-187, 2010.

DOBARGANES, M. C.; MÁRQUEZ-RUIZ, G.; VELASCO, J. Interactions between fat and food during deep-frying. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 102, n. 9, p. 521-528, 2000.

DRAKE, S. L.; DRAKE, M. A.; SANDERSON, R.; DANIELS, H. V.; YATES, M. D. The effect of purging time on the sensory properties of aquacultured southern flounder (*Paralichthys lethostigma*). **Journal Sensory Studies**, v. 25, p. 246-259, 2010.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. Curitiba: Editora Champagnat, p. 239, 2007.

FOOD INGREDIENTS BRASIL – FIB Propriedades funcionais das proteínas do peixe. **Revista Fi**, n. 8, 2009.

FOOD INGREDIENTS BRASIL – FIB Alimentos vs. doenças. **Revista Fi**, n. 12, 2010.

FURLAN, V. J. M.; SILVA, A. P. R.; QUEIROZ, M. I. Avaliação da eficiência de extração de compostos nitrogenados da polpa de anchoíta (*Engraulis anchoíta*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 4, p. 834-839, 2009.

GALVÃO, J. A.; OETTERER, M. **Qualidade e Processamento de Pescado**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Manoele, 2008.

GOLAN, D. E., UNNEVEHR, L. Food product composition, consumer health, and public policy: introduction and overview of special section. **Food Policy**, v. 33, p. 465-469, 2008.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do Pescado**. Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. São Paulo: Editora Atheneu, p. 608, 2011.

GONÇALVES, L. S. A.; RODRIGUES, R.; AMARAL-JÚNIOR, A. T.; KARASAWA, M.; SUDRÉ, C. P. Comparison of multivariate statistical algorithms to cluster tomato heirloom accessions. **Genetics and Molecular research**, v. 7, n. 4, p. 1289-1297, 2008.

GONÇALVES, A. A.; PASSOS, M. G. Uso da enzima transglutaminase na elaboração de um produto reestruturado à base de peixe. **Revista Nacional da Carne**, n. 317, p. 252-256, 2003.

GONZÁLEZ, C. G.; LISTE, A. V.; FELPETO, A. B. **Tratamiento de datos com R, Statística y SPSS**. 1. ed. Espanha: Diaz de Santos, p. 453-557, 2011.

HORNES, M.; SILVA, A. G.; MITTERER, M. L.; QUEIROZ, M. I. Influência dos compostos nitrogenados na concentração de proteína da cianobactéria *Aphanothece microscopica* Nägeli. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 364-371, 2010.

HUNTERLAB. **Applications note: CIE L\* a\* b\* color scale**. Virginia, v. 8, n. 7, 1996.

HUSS, H. H. El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. In: FAO. **Manual de Capacitación Preparado por el Programa de Capacitación**. Roma, v. 29, 1988.

JAEGER, S. R.; CHHEANG, S. L.; YIN, J.; BAVA, C. M.; GIMENEZ, A.; VIDAL, L.; ARES, G. Check-all-that-apply (CATA) responses elicited by consumers: Within-



assessor reproducibility and stability of sensory product characterizations. **Food Quality and Preference**, v. 30, n. 1, p. 56–67, 2013.

KIRSCHNIK, P. G.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Efeito da lavagem e da adição de aditivos sobre a estabilidade de carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante estocagem a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v., 29, n. 1, p. 200-206, 2009.

KLEEF, E.; TRIJP, H. C. M.; LUNING, P. Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. **Food Quality and Preference**, v.16, p.181-201, 2005.

KONKEL, F. E.; OLIVEIRA, S. M. R.; SIMÕES, D. R. S.; DEMIATE, I. M. Avaliação sensorial de doce de leite pastoso com diferentes concentrações de amido. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 249-254, 2004.

KOTLER, P. A. G. **Administração de marketing**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LEEK, S.; MADDOCK, S.; FOXALL, G. Situational determinants of fish consumption. **British Food Journal**, v. 102, p.18-39, 2000.

LINNEMANN, A. R.; BENNER, M.; VERKERK, R.; BOEKEL, M. A. J. S. V. Consumer-driven food product development. **Food Science and Technology**, v.17, p.184-190, 2006.

MARCOS, S. K. **Desenvolvimento de tomate de mesa, com o uso do método QFD (quality function deployment), comercializado em um supermercado**. 2001. 199 f. Tese (Doutorado em Tecnologia Pós-Colheita) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

MARTÍNEZ, J. A.; MELGOSA, M.; PÉREZ, M. M.; HITA, E.; NEGUERUELA, A. I. Visual and instrumental color evaluation in red wines. **Food Science and Technology International**, v. 7, p. 439–444, 2001.

MAURICIO, A. A.; SOMENSSI, C. S.; BUCHARLES, P. Elaboração e análise sensorial de produto com fibra solúvel, ômega-3 e isento de lactose. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 3, n. 1, p. 53-57, 2009.

MERLOTTI, N. S. **Projeto de desenvolvimento de alimentos infantis orgânicos no mercado**. 2010. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MITTERER-DALTOÉ, M. L.; LATORRES, J. M.; CARBONERA, N.; PASTOUS-MADUREIRA, L. S.; QUEIROZ, M. I.; Potencial de inserção de empanados de pescado na merenda escolar mediante determinantes individuais. **Ciência Rural**, v.42, p.2092-2098, 2012.

MITTERER-DALTOÉ, M. L.; LATORRES, J. M.; PASTOUS-MADUREIRA, L. S.; QUEIROZ, M. I. Acceptance of bread fish (*Engraulis anchoita*) in school meals in extreme southern Brazil. **Acta Alimentaria**, v. 42, n. 2, p. 275-282, 2013.

MITTERER-DALTOÉ, M. L.; CARRILO, E.; QUEIROZ, M. I.; FISZMAN, S.; VARELA, P. Structural equation modelling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption. **Food Research International**, v. 52, p. 56-63, 2013a.

MITTERER-DALTOÉ, M. L.; LATORRES, J. M.; QUEIROZ, M. I.; FISZMAN, S.; VARELA, P. Reasons underlying low fish consumption where availability is not an issue. A case study in Brazil, one of the world's largest fish producers. **Journal of Sensory Studies**, v. 28, p. 205-216, 2013b.

MUCCI, A.; HOUGH, G.; ZILIANE, C. Factors that influence purchase intent and perceptions of genetically modified foods among Argentine consumers. **Food Quality and Preference**, v.15, n. 6, p. 559-567, 2004.

MUNDIM, A. P. F.; ROZENFELD, H.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L.; GUERRERO, V.; HORTA, L. C. Aplicando o Cenário de Desenvolvimento de Produtos em um caso prático de Capacitação profissional. **Gestão e Produção**. São Carlos, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1516, 2002.

MYRLAND, O.; TRONDSSEN, T.; JOHNSTON, R. S.; LUND, E. Determinants of sea food consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences, and barriers to consumption. **Food Quality and Preference**, v.11, p. 169-188, 2000.

NAES, T.; BROCKHOFF, P. B.; TOMIC, O. **Statistics for sensory and consumer science**. United Kingdom: John Wiley and Sons, p. 282, 2010.

NATES, V. A.; FERREIRA, M. W.; TRINDADE, C. S. P. C.; SANTOS, R. M.; SILVA, T. A. S.; VALADARES, R. S. S. Filés de tambacu submetidos a salga seca e salga úmida. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 15, n. 2, p. 450-458, 2014.

NU, C. T.; MACLEOD, P.; BARTHELEMY, J. Effects of age and gender on adolescents food habits and preferences. **Food Quality and Preference**, v. 7, p. 251-262, 1996.

OETTERER, M. **Proteínas do pescado**. Universidade de São Paulo. 2004; Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Proteinas%20pescado.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M. A.B.; SPOTO, M. H. F.; **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. Barueri: Manole, 2006.

OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de pesca**. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

OLIVEIRA, A. P. **Apostila Análise Sensorial dos Alimentos**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2010.

OLSEN, S. O. Understanding the relationship between age and seafood consumption: the mediating role of attitude, health involvement and convenience. **Food quality and Preference**, v.14, p.199-209, 2003.

ORDÓÑEZ, J. A.; RODRÍGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. L. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnologia de alimentos**: Alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, v. 2, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO – FAO Chemical elements of fish. Roma, 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/topic/14820/en>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

PENSO, C. C. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos**. 2003. 182 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROCHA, C. M. C., RESENDE, E.K., ROUTLEDGE, E.A.B., LUNDSTEDT, L.M. Avanços na pesquisa e no desenvolvimento da aquicultura brasileira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, n. 8, 2013.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de alimentos**. São Paulo: Edgard Blücher, Instituto Mauá de Tecnologia, p. 184, 2004.

RUXTON, C. H. S. The Benefits of Fish Consumption. **Nutrition Bulletin**, London, v. 36, n. 1, p. 6-19, 2011.

SANTOS, A. C.; FORCELLINI, F. A. O processo de desenvolvimento de produtos em empresas de alimentos. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, Florianópolis, 2004.

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

SGARBIERI, V. C. **Alimentação e Nutrição**: Fator de saúde e desenvolvimento. São Paulo: Almed, 1987.

SIMÕES, D. R. S.; QUEIROZ, M. I.; VOLPATO, G.; ZEPKA, L. Q.; Desodorización de la Base Protéica de Pescado (BPP) con ácido fosfórico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 1, p. 23-26, 2004.

SIKORSKI, Z. E.; KOLAKOWSKA, A. Changes in proteins in frozen stored fish. In: Z. E. Sikorski, B. Sun Pan, F. Shahidi, **Seafood proteins**. London, UK: Chapman & Hall, p. 99–112, 1994.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 3. ed. Boston: Elsevier Academic Press, p. 377, 2004.

SYMONEAUX, R.; GALMARINI, M. V.; MEHINAGIC, E. Comment analysis of consumer's likes and dislikes as an alternative tool to preference mapping. A case study on apples. **Food Quality and Preference**, v. 24, p. 59-66, 2012.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

TRONDSSEN, T.; BRAATEN, T.; LUND, E.; EGGEN, A. E. Consumption of seafood — the influence of overweight and health beliefs. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 15, n. 4, p. 361–374, 2004.

TRONDSSEN, T.; SCHOLDERER, J.; LUND, E.; EGGEN, A. E. Perceived barriers to consumption of fish among Norwegian women. **Appetite**, v. 41, n. 3, p. 301-314, 2003.

VERBEKE, W.; VACKIER I. Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behavior. **Appetite**, v. 44, p. 67-82, 2005.

WEISS, J.; GIBIS, M.; SCHUH, V.; SALMINEN, H. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products. **Meat Science**, v. 86, p. 196-213, 2010.

WILLE, G. M. F. C.; WILLE, S. A.; KOEHLER, H. S.; FREITAS, R. J. S.; HARACEMIV, S. M. C. Práticas de desenvolvimento de novos produtos alimentícios na indústria paranaense. **Revista FAE**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 33-45, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. **Report of a Joint WHO/FAO**. Geneva, 2003.

YOKOYAMA, M H.; SILVA, A. L.; PIATO, E. L. O desenvolvimento de marcas próprias: estudo comparativo entre o varejo e fornecedores da indústria alimentícia. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 543-556, 2012.

## ANEXO

## ANEXO A



## LAUDO DE ANÁLISE MICROBIOLÓGICA Nº. 580 UTFPR/2014

Solicitante: Anne Caroline Belusso  
 Coletor da Amostra: Anne Caroline Belusso  
 Produto: Empanado de Peixe  
 Identificação da amostra: Empanado de Peixe  
 Data da coleta:  
 Data do recebimento da amostra no laboratório:  
 Cidade/Estado: Pato Branco – PR  
 Nº. de registro: 580/2014

## CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Parâmetros	Resultados
Estafilococos Coagulase Positiva	<1,0 <sup>1</sup> UFC <sup>(1)</sup> /g/mL
<i>Salmonella sp</i>	Ausência
Coliformes totais a 35 °C	<3,0 NMP <sup>(2)</sup> /g/mL
Coliformes Termotolerantes a 45 °C	<3,0 NMP <sup>(2)</sup> /g/mL

## Notas:

- (1) UFC – Unidade Formadora de Colônia  
 (2) NMP – Número Mais Provável

Metodologia Utilizada: Instrução Normativa 62 de 26/10/2003. MAPA

## INTERPRETAÇÃO

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Resolução – RDC nº. 12, de 02 de Janeiro de 2001, os produtos alimentícios devem atender as seguintes características microbiológicas:

GRUPO DE ALIMENTOS	MICROORGANISMO	Tolerância para Amostra INDICATIVA
7. PESCADOS E PRODUTOS DE PESCA g) pescados pré cozidos, empanados ou não, refrigerados ou congelados	Coliformes a 45°C/g	10 <sup>2</sup>
	Estaf.coag.positiva./g	5x10 <sup>2</sup>
	Salmonella sp/25g	Ausência

**CONCLUSÃO:** Comparando os valores encontrados nas análises realizadas com os valores acima estabelecidos, este PRODUTO ESTÁ EM CONFORMIDADE COM OS PADRÕES LEGAIS VIGENTES.

DATA: 13/11/14

Prof. Msc. Pedro Paulo Pereira  
 CRQ 09300206 IX Região  
 Responsável Técnico

Registro no CRQ – 02335 de acordo com a lei 2.800 de 18/06/1956

Via do Conhecimento km 01, Cx. Postal 571 – Pato Branco – PR CEP: 85.501-970  
 FONE: (46)3220-2537 e-mail: laqua-pb@utfpr.edu.br

## APÊNDICE

### APÊNDICE A

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Departamento de Química

Curso Química Industrial

Idade:

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Marque os quadradinhos que representem a sua opinião. Pode marcar todos os que você ache conveniente.

<input type="checkbox"/>	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria hambúrguer de pescado;
<input type="checkbox"/>	Quando penso em um produto de pescado não me importo que a carne do produto seja escura;
<input type="checkbox"/>	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria almondega de pescado;
<input type="checkbox"/>	Quando sinto odor do pescado me incomodo;
<input type="checkbox"/>	Produto de pescado frito não me agrada;
<input type="checkbox"/>	Prefiro um produto à base de pescado bem temperado;
<input type="checkbox"/>	Quando penso em um produto de pescado espero que a carne seja branquinha;
<input type="checkbox"/>	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria <i>nugget</i> de pescado;
<input type="checkbox"/>	Não consumiria produto de pescado assado;
<input type="checkbox"/>	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria salsicha de pescado;
<input type="checkbox"/>	Só consumiria produto de pescado assado;
<input type="checkbox"/>	Eu consumiria produto de pescado frito;
<input type="checkbox"/>	Prefiro consumir um produto à base de pescado que tenha um sabor característico a pescado;
<input type="checkbox"/>	Mesmo sendo ofertado no supermercado, eu não consumiria hambúrguer de pescado;
<input type="checkbox"/>	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria almondega de pescado;
<input type="checkbox"/>	Eu consumiria produto de pescado assado;
<input type="checkbox"/>	Só consumiria produto de pescado frito;
<input type="checkbox"/>	Não me importo com o odor do pescado;
<input type="checkbox"/>	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria salsicha de pescado;
<input type="checkbox"/>	Caso fosse ofertado no supermercado, eu consumiria <i>nugget</i> de pescado;

## APÊNDICE B

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco  
 Laboratório de Tecnologia de Alimentos  
**Análise Sensorial de Nuggets de Pescado**

Idade: \_\_\_\_\_  
 Amostra \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Data: \_\_/\_\_/\_\_

1. Marque com um **x** quantas opções forem necessárias para expressar sua opinião a respeito do *nugget* de pescado:

- ( ) Crocante;
- ( ) Odor fraco a pescado;
- ( ) Temperado;
- ( ) Carne de pescado clara;
- ( ) Suculento;
- ( ) Pouco crocante;
- ( ) Bom;
- ( ) Pouco temperado;
- ( ) Odor forte a pescado;
- ( ) Pouco suculento;
- ( ) Carne de pescado escura;
- ( ) Ruim.

2. Avalie a amostra utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto.

- ( ) Desgostei muitíssimo;
- ( ) Desgostei muito;
- ( ) Desgostei regularmente;
- ( ) Desgostei ligeiramente;
- ( ) Indiferente;
- ( ) Gostei ligeiramente;
- ( ) Gostei regularmente;
- ( ) Gostei muito;
- ( ) Gostei muitíssimo.

3. Após ter avaliado o produto, indique na escala abaixo com um **x** o grau de certeza no qual você estaria disposto a comprar o produto se o encontrasse à venda:

Definitivamente  
não compraria

Poderia ou não  
comprar

Definitivamente  
compraria

