

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**EFEITO DO ALECRIM NA ACEITAÇÃO E  
PREFERÊNCIA SENSORIAL DO HAMBÚRGUER  
DE PEIXE VOADOR (*HIRUNDICHTHYS AFFINIS*)**

ANA PAULA ARAÚJO DA SILVA

NATAL/RN

2016

ANA PAULA ARAÚJO DA SILVA

**EFEITO DO ALECRIM NA ACEITAÇÃO E  
PREFERÊNCIA SENSORIAL DO HAMBÚRGUER  
DE PEIXE VOADOR (*HIRUNDICHTHYS AFFINIS*)**

*Trabalho de Conclusão de Curso a ser  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Nutrição da Universidade Federal do Rio  
Grande do Norte como requisito final para  
obtenção do grau de Nutricionista.*

*Orientadora: Profa. Dr<sup>a</sup>. Larissa Mont'Alverne Jucá Seabra*

*Co-orientadora: Profa. Dr<sup>a</sup>. Karla Suzanne Florentino da Silva Chaves Damasceno*

NATAL/RN

2016

ANA PAULA ARAÚJO DA SILVA

**EFEITO DO ALECRIM NA ACEITAÇÃO E  
PREFERÊNCIA SENSORIAL DO HAMBÚRGUER  
DE PEIXE VOADOR (*HIRUNDICHTHYS AFFINIS*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição da  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito final para obtenção do  
grau de Nutricionista.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Larissa Mott' Alverne Jucá Seabra  
Orientadora



---

Karla Suzanne Florentino da Silva Chaves Damasceno  
Co-orientadora



---

Camila Vanessa Moreira da Silva  
3º Membro

Natal, 04 de outubro de 2016.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe, Maria da Conceição, que trabalha com pescado há mais de trinta anos, por ser minha inspiração para pesquisar sobre algo que trouxe o sustento a minha família até hoje.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força nos momentos mais difíceis e iluminado meu caminho na graduação;

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Larissa Seabra, que desde quando a procurei informando meu desejo de pesquisar e fazer meu TCC sobre pescado, me apoiou e encorajou, dando todo o suporte que precisei;

A minha co-orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karla Suzanne, pelo apoio, orientação e confiança no trabalho que desempenhei em projetos junto a sua equipe;

A mestranda Camila Moreira, por sua paciência e dedicação ao longo desta pesquisa;

A toda equipe do projeto “Peixe Voador”, sem a qual a elaboração deste TCC não seria possível. Vocês foram incríveis;

A minha mãe e heroína, Maria da Conceição, por todos os conselhos e orações. Sem a senhora, eu não teria chegado tão longe;

Ao meu pai, irmã e sobrinha, que mesmo longe, sempre se fizeram presentes em meu coração e minha vida;

Ao meu namorado Thyago Souza, por compreender que os estudos e obrigações sempre ficam em primeiro plano. Obrigada pelo carinho, a paciência e por todo o apoio que me destes em todos os momentos;

As minhas grandes amigas e companheiras da graduação, Juciene, Karine e Maria Raiane, que me proporcionaram grande aprendizagem e amizade;

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

SILVA, Ana Paula Araújo da. **Efeito do alecrim na aceitação e preferência sensorial do hambúrguer de peixe voador (*Hirundichthys affinis*)**. 2016. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

## RESUMO

O presente estudo objetivou desenvolver três formulações de hambúrguer de peixe utilizando a Carne Mecanicamente Separada (CMS) de peixe voador (*Hirundichthys affinis*) como matéria-prima, assim como verificar o efeito do alecrim na aceitação sensorial dos hambúrgueres. O peixe foi adquirido no município de Caiçara do Norte/RN e processado na Escola Agrícola de Jundiá (EAJ) para obtenção da CMS, sendo esta misturada aos demais ingredientes para obtenção dos produtos. Foram desenvolvidas três formulações: formulação 1 (HPP) sem adição de alecrim, formulação 2 (HPA 0,5) com 0,5% de alecrim e a formulação 3 (HPA1) com 1% de alecrim. Foi avaliada a aceitação destes produtos por meio do Teste de Aceitação Global e Intenção de compra, e também realizado o Teste de Preferência dos produtos. As análises sensoriais ocorreram no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Nutrição – UFRN, com provadores não treinados de ambos os sexos e diferentes idades. No teste de Aceitação Global, participaram em três dias 60, 59 e 60 provadores, respectivamente. Já para o Teste de Preferência, participaram 60 provadores. A média das notas de Aceitação Global para HPP foi 8,4. Já para HPA0,5 foi 7,4 e HPA1 com 7,6. O Índice de Aceitabilidade dos hambúrgueres foram 93,33%, 81,67% e 84,67%, respectivamente. A nota média para Intenção de compra do HPP foi 4,7 ( $\pm 0,65$ ). Já o HPA0,5 obteve média 3,9 ( $\pm 1,05$ ) e HPA1 obteve nota média de 4,2 ( $\pm 0,94$ ). Os resultados encontrados mostram que houve diferença estatística entre a amostra HPP e HPA1, sendo a HPP mais preferida (para  $p \leq 0,05$ ). Já entre HPP e HPA0,5 e HPA0,5 e HPA1 não foi observado diferença estatística quanto a preferência dos consumidores. O peixe voador apresentou grande potencial como matéria-prima para elaboração de hambúrguer, sendo uma forma de agregar valor ao pescado e aumentar o consumo do mesmo. Por meio de análise sensorial verificou-se que os produtos elaborados apresentaram boa aceitação e intenção de compra, porém o alecrim interferiu negativamente, sendo o hambúrguer de peixe sem adição de alecrim o mais bem aceito.

Palavras-chave: Análise sensorial; hambúrguer; peixe voador; alecrim.

# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                                 | 7  |
| <b>2. OBJETIVOS</b> .....                                  | 9  |
| 2.1 OBJETIVO GERAL.....                                    | 9  |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                            | 9  |
| <b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....                      | 10 |
| 3.1 PEIXE VOADOR.....                                      | 10 |
| 3.2 PRODUTOS DERIVADOS DE PESCADO .....                    | 10 |
| 3.3 ANÁLISE SENSORIAL .....                                | 11 |
| <b>4. METODOLOGIA</b> .....                                | 13 |
| 4.1 ASPECTOS ÉTICOS .....                                  | 13 |
| 4.2 AMOSTRAS .....   | 13 |
| 4.3 FORMULAÇÃO DOS PRODUTOS .....                          | 14 |
| 4.4 ANÁLISES SENSORIAIS.....                               | 15 |
| 4.4.1 RECRUTAMENTO DOS PROVADORES .....                    | 15 |
| 4.4.2 TESTE DE ACEITAÇÃO GLOBAL E INTENÇÃO DE COMPRA ..... | 15 |
| 4.4.3 TESTE DE PREFERÊNCIA.....                            | 16 |
| 4.4.4 ÍNDICE DE ACEITABILIDADE .....                       | 17 |
| 4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....                            | 17 |
| <b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                     | 19 |
| 5.1 PERFIL DOS PROVADORES .....                            | 19 |
| 5.2 ACEITAÇÃO GLOBAL E ÍNDICE DE ACEITABILIDADE.....       | 20 |
| 5.3 INTENÇÃO DE COMPRA .....                               | 21 |
| 5.4 TESTE DE PREFERÊNCIA.....                              | 23 |
| <b>7. CONCLUSÃO</b> .....                                  | 24 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....                                   | 25 |
| <b>ANEXOS</b> .....  | 27 |
| <b>APÊNDICES</b> .....                                     | 32 |

## 1. INTRODUÇÃO

A produção atual de pescado gira em torno de 2 milhões de toneladas, sendo 40% cultivados, gerando um Produto Interno Bruto (PIB) pesqueiro de R\$ 5 bilhões, mobilizando 800 mil profissionais entre pescadores e aquicultores e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos (BRASIL, 2015). O potencial brasileiro é enorme e o País pode se tornar um dos maiores produtores mundiais de pescado.

Segundo dados recentes do Ministério da Pesca e Aquicultura, entre os anos de 2012-2013, houve um aumento de 25% no consumo de pescado *per capita* no Brasil, alcançando a quantia de 14,5 Kg/habitante/ano, e ultrapassando o valor mínimo estabelecido pela OMS (12 Kg/hab/ano) (BRASIL, 2015).

Atualmente, verifica-se uma mudança no perfil nutricional da população, que busca uma alimentação mais saudável e procura produtos elaborados, com alto valor proteico e que apresentem bons atributos nutricionais, vida útil longa e seguros (MALUF et al., 2010). Segundo o autor, uma alternativa para incrementar este consumo, pode ser direcionada em especial para alimentos de conveniência, pela oferta de novas formas de apresentação de produtos derivados do pescado, uma vez que a maior parte dele é consumida *in natura*, na forma de filé ou pescado inteiro eviscerado.

Dentre esses produtos de conveniência, podemos citar o hambúrguer, sendo ele um alimento popular pela praticidade que representa atualmente. É um produto convencional fabricado a partir da carne moída, com adição ou não de gordura e condimento, sendo posteriormente moldado (ARISSETO, 2003).

Alguns autores têm utilizado o pescado para produção de alimentos destinados ao consumo humano, tais como *fishburger* ou hambúrguer de pescado (LIMA et al., 2014; CAVALCANTE et al., 2010) *nuggets* de pescado (SOUZA et al., 2010), caldos e canjas elaborados a partir de farinha de pescado (GODOY et al., 2010), e linguças de pescado (RIBEIRO et al., 2008).

O peixe voador (*Hirundichthys affinis*) é uma espécie de baixo valor comercial e o maior produtor nacional é o município de Caiçara do Norte, no estado do Rio Grande do Norte e sua pesca chega a movimentar até 14 milhões de reais ao ano no estado (MELO, 2015). Segundo o autor, a separação mecânica de sua carne pode resultar em uma massa de proteína mecanicamente separada ou ainda, com lavagem e refino, em surumi e utilizada como base para produtos derivados de pescado



Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver formulações de hambúrguer de peixe voador com e sem alecrim, avaliando sensorialmente e assim contribuir para a agregação de valor a essa espécie tão abundante no estado do RN.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar sensorialmente formulações de hambúrguer de peixe voador (*Hirundichthys affinis*) adicionados ou não com alecrim.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver formulações de hambúrguer de peixe voador;
- Avaliar a interferência do alecrim na aceitação dos hambúrgueres;
- Realizar Aceitação Global das formulações;
- Avaliar a Intenção de Compra dos produtos;
- Realizar Teste de Preferência dos produtos.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 PEIXE VOADOR

O município de Caiçara do Norte, localizado no estado do Rio Grande do Norte é o maior produtor nacional de peixe voador (*Hirundichthys affinis*). Porém, nos últimos anos houve um declínio na sua produção de pesca marítima. Em 2009, foram pescados 1.118,9 toneladas. Já no ano de 2010, a produção foi de 1.055,6 toneladas. Em 2011, foram 1.054,9 toneladas (BRASIL, 2011).

Apesar de ser considerado um peixe com muitas espinhas, os estudos comprovaram que o rendimento do peixe voador supera as expectativas e tem um rendimento de 55,14% de carne (RÜEGG, 2013), percentual semelhante ao peixe tucunaré (57,1%) (SOUZA; INHAMUS, 2011).

Os principais municípios do RN produtores de *H. affinis* são Caiçara do Norte e Macau. Neste sentido, Caiçara do Norte é considerado a área de maior produção pesqueira artesanal do Estado, constituindo uma das principais fontes de renda da cidade (OLIVEIRA et al., 2013).

#### 3.2 PRODUTOS DERIVADOS DE PESCADO

Produtos elaborados a partir de carne de pescado proporcionam seu aproveitamento integral, aumentam a vida útil de prateleira, agregando valor, aumentando o consumo e gerando empregos. Dentre alguns produtos comestíveis estão o *fishburger*, *nuggets*, linguiça, quibe, surimi e derivados (CARVALHO FILHO, 2011).

Segundo Vaz (2005), o uso de espécies de baixo valor comercial para produção de produtos derivados é uma alternativa promissora para o mercado de produtos alimentícios devido a demanda cada vez maior.

Gonçalves (2011) define como carne mecanicamente separada (CMS) a polpa de peixe separada da pele e ossos em máquina desossadora e também é conhecida por *minced fish*, cominutado ou cominuído de pescado, servindo como matéria-prima para o surimi e outros produtos. Por ser um produto à base de pescado, é um alimento de fácil digestão, sendo excelente fonte de proteínas e minerais, destacando-se o cálcio e fósforo, além de vitamina A, D e complexo B (SIMÕES et al., 2004).

A obtenção da CMS se dá através da passagem do peixe eviscerado e descabeçado, com ou sem resíduos, por uma máquina que separa a carne dos ossos, gerando uma polpa de peixe (GONÇALVES, 2011).

A produção de hambúrguer a partir de espécies de pescado tem sido bastante explorada. Lima et al., (2014), realizaram análises microbiológicas e sensoriais de “fishburger” elaborados com Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Já Queiroga et al., (2014), elaboraram um hambúrguer com filé de peixe tucunaré (*Cichla ssp.*). Silva e Fernandes (2010) realizaram o aproveitamento da corvina (*Argyrosomus regius*) para elaborar *fishburger*.

Existem também alguns produtos à base de peixe que são utilizados para enriquecimento de ração animal como é o caso da silagem, que consiste em um líquido produzido a partir do pescado inteiro ou de resíduo do seu beneficiamento (NUNES, 1999); a farinha de peixe, obtida a partir da cocção, prensagem, secagem e moagem do peixe inteiro ou resíduo, resultando em um produto de diferentes colorações (MACHADO, 1984; NUNES, 1999).

O peixe voador possui potencial para o desenvolvimento de produtos derivados, o que pode aumentar sua demanda de consumo. Ribeiro et al., (2008) desenvolveram diferentes formulações de linguiça tendo o peixe voador como sua matéria-prima. Na primeira etapa do estudo, foi desenvolvido uma formulação de embutido tipo linguiça e verificou-se a aceitação por meio de teste sensorial. Na segunda etapa foi desenvolvido três formulações, onde foram diferenciados os percentuais de água gelada e condimento próprio para linguiça empregados.

Cavalcante et al. (2010), elaboraram um hambúrguer a base de peixe voador e verificaram a aceitação do mesmo. Durante a análise sensorial, foi observado pelos provadores a presença de pequenas espinhas, que interferiu negativamente na aceitação do produto.

### 3.3 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial é realizada em função das respostas transmitidas pelos indivíduos às várias sensações que se originam de reações fisiológicas e são resultantes de certos estímulos, gerando a interpretação das propriedades intrínsecas aos produtos (DUTCOSKY, 2013). O estímulo é medido por processos físicos e químicos e as sensações por efeitos psicológicos. As sensações produzidas podem dimensionar a intensidade, extensão, duração, qualidade, gosto ou desgosto em relação ao produto avaliado. Nesta avaliação, os indivíduos, por meio dos próprios órgãos sensoriais, numa percepção somato-sensorial, utilizam os sentidos da visão, olfato, audição, tato e gosto (DUTCOSKY, 2007).

De acordo com Dutcosky (2013), a avaliação sensorial fornece suporte técnico para pesquisa, industrialização, marketing e controle de qualidade. A autora diz que entre as muitas aplicações da análise sensorial na indústria de alimentos e nas instituições de pesquisa, pode-se citar: Controle das etapas de desenvolvimento de um novo produto, como análise descritiva das amostras experimentais; classificar amostras de acordo com padrões estabelecidos e/ou estabelecer que um dos vários produtos experimentais tenha aceitabilidade igual ou melhor que o padrão; avaliação do efeito das alterações nas matérias-primas ou no processamento tecnológico sobre o produto final; redução de custos; controle de efeito da embalagem sobre os produtos acabados; controle de qualidade; estabilidade durante o armazenamento; vida de prateleira e teste de mercado de novos produtos ou produtos reformulados.

As amostras devem ser preparadas de forma idêntica, estimando tempos mínimos e máximos de espera até apresentação (DUTCOSKY, 2013). Segunda a autora, todas as unidades de amostras, a porção, a quantidade, o formato e o tamanho (espessura) devem ser controlados segundo as características do produto. Devem ser servidas em recipientes próprios ou os comumente utilizados nas refeições de indivíduos, como, por exemplo, recipientes de vidro, porcelana ou plásticos descartáveis e devem ser servidas de acordo com a temperatura que são normalmente consumidas, de acordo com as regras do Instituto Adolfo Lutz (1985). O autor cita que as condições ambientais devem ser controladas antes da análise sensorial levando em consideração a utilização de cabines individuais, o grau de luminosidade, temperatura climatizada adequada, ausência de ruídos e odores estranhos.

Os testes de aceitabilidade avaliam os sentimentos do provador em relação a cada amostra utilizando uma escala, podendo avaliar apenas a aceitação global (produto como um todo) ou avaliar atributos do produto, como cor, aroma, gosto, aparência, etc. Nos casos em que a avaliação seja de mais de uma amostra, para determinar quais amostras diferem entre si, é necessário realizar o teste de Tukey, que avalia as médias entre si e faz comparações (OLIVEIRA, 2010).

O teste de preferência, também chamado de teste de ordenação, avalia três ou mais amostras simultaneamente. São apresentadas ao julgador amostras codificadas para que ordene em ordem crescente ou decrescente em relação a intensidade de um atributo específico ou de sua preferência (DUTCOSKY, 2013). O Instituto Adolfo Lutz (1985) recomenda a realização desse teste em laboratório utilizando 30 ou mais julgadores.

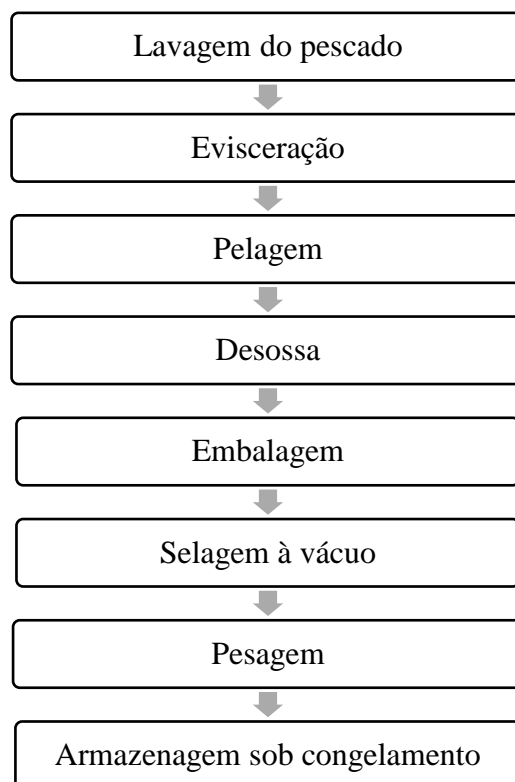
## 4. METODOLOGIA

### 4.1 ASPECTOS ÉTICOS

Esse estudo faz parte de um projeto intitulado “Aceitação e perfil sensorial de produtos à base de peixe voador (*H. affinis*)”, sendo este aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes, sob o número de protocolo 1.043.587 (Anexo 1).

### 4.2 AMOSTRAS

O peixe voador utilizado nas formulações de hambúrgueres foi adquirido no município de Caiçara do Norte no estado do Rio Grande do Norte. O pescado congelado foi transportado para o município de Macaíba, onde ocorreu seu beneficiamento no Laboratório de Tecnologia do Pescado da Escola Agrícola de Jundiá (EAJ). A matéria prima foi processada em uma desossadeira modelo USI 100 fabricado pela Usitecnica em Chapecó - SC, obtendo a carne mecanicamente separada (CMS) utilizada nas formulações. A CMS produzida foi armazenada em freezer a -18°C e em seguida transportada ao Laboratório de Técnica Dietética do Departamento de Nutrição da UFRN. A Figura 1 mostra o fluxograma com as etapas do processamento da CMS.



**Figura 1.** Fluxograma do processamento de CMS de peixe voador.

Os demais ingredientes utilizados foram adquiridos em um estabelecimento comercial na cidade de Natal/RN.

#### 4.3 FORMULAÇÃO DOS PRODUTOS

Foram produzidas três formulações de hambúrguer de peixe voador: a formulação 1 (HPP) sem adição de alecrim, formulação 2 (HPA 0,5) com 0,5% de alecrim e a formulação 3 (HPA1) com 1% de alecrim desidratado comercial. O processamento do hambúrguer foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética do Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

A CMS foi descongelada sob refrigeração no dia anterior ao processamento. Todos os ingredientes de cada formulação foram pesados em balança analítica e em seguida misturados em uma bacia plástica higienizada para obter uma massa homogeneia. Logo após, a massa foi moldada com auxílio de placas cilíndricas estéreis de 20 x 100mm resultando em unidades que pesaram em média 85g. Os hambúrgueres prontos foram embalados e armazenados em congelador a -18°C por 10 dias. A Tabela 1 mostra os ingredientes das formulações de hambúrguer produzido com CMS de peixe voador para produzir 1,0 Kg de massa.

**Tabela 1.** Ingredientes utilizados nas formulações de hambúrgueres da CMS de peixe voador.

| INGREDIENTE         | FORMULAÇÃO |        |       |
|---------------------|------------|--------|-------|
|                     | HPP        | HPA0,5 | HPA1  |
| CMS de peixe voador | 1000g      | 1000g  | 1000g |
| Amido de milho      | 10%        | 10%    | 10%   |
| Sal                 | 1,5%       | 1,5%   | 1,5%  |
| Cebola triturada    | 5%         | 5%     | 5%    |
| Óleo de soja        | 5%         | 5%     | 5%    |
| Pimenta do reino    | 0,01%      | 0,01%  | 0,01% |
| Alecrim             | 0          | 0,5%   | 1,0%  |

HPP = Hambúrguer de Peixe Padrão;

HPA0,5 = Hambúrguer de Peixe com 0,5% de alecrim;

HPA1 = Hambúrguer de Peixe com 1% de alecrim.

## 4.4 ANÁLISES SENSORIAIS

### 4.4.1 RECRUTAMENTO DOS PROVADORES

Alguns fatores como a faixa etária, sexo, aspectos culturais, psicológicos, estilo de vida e tendências alimentares são considerados no recrutamento dos julgadores. Este critério de escolha relaciona-se à necessidade e importância dos consumidores fazerem parte do grupo da população que consome a categoria do alimento de interesse (FERREIRA, 2000). Um dos pré-requisitos para participação da pesquisa é gostar de peixe ou hambúrguer. O formulário utilizado no recrutamento foi aplicado nas dependências do Departamento de Nutrição – UFRN (Apêndice 1).

### 4.4.2 TESTE DE ACEITAÇÃO GLOBAL E INTENÇÃO DE COMPRA

As análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte com provadores não treinados de ambos os sexos e diferentes idades que referiram gostar de peixe e de hambúrguer e aceitaram participar da pesquisa. Cada formulação foi testada em um dia diferente, participando 60 provadores no primeiro dia, 59 provadores no segundo dia e 60 provadores no terceiro dia.

Foi realizado o Teste de Aceitação Global dos produtos, onde cada formulação foi analisada separadamente em dias consecutivos. Para isso, foi utilizada escala hedônica de nove pontos, que varia entre o “desgostei muitíssimo” ao “gostei muitíssimo” (DUTCOSKY, 2013).

Em conjunto com o Teste de Aceitação Global, foi realizada a Intenção de compra de cada formulação, utilizando uma escala hedônica de cinco pontos, variando do “certamente não compraria” ao “certamente compraria” (DUTCOSKY, 2007).

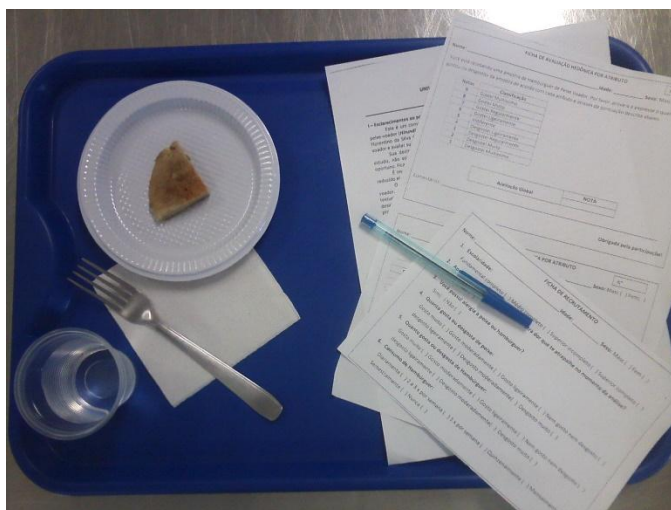
Todos os hambúrgueres foram assados em frigideira antiaderente pincelada com óleo vegetal. Nos dias em que foram realizados os testes de aceitação global de cada formulação, foram servidos aos provadores uma bandeja com cada amostra de hambúrguer em prato descartável, acompanhado de um copo com água, um garfo e guardanapo, juntamente com a ficha de resposta, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 2) e uma caneta esferográfica. A Figura 2 mostra o hambúrguer pronto.





**Figura 2.** Hambúrguer pronto para consumo.

A Figura 3 mostra um exemplo de bandeja servida aos provadores no Teste de Aceitação Global.

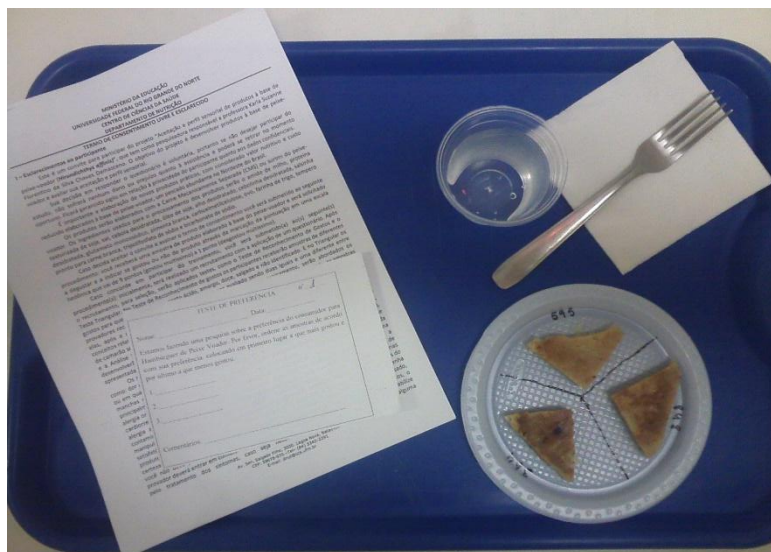


**Figura 3.** Bandeja servida aos provadores no Teste de Aceitação Global.

#### 4.4.3 TESTE DE PREFERÊNCIA

O Teste de Preferência foi aplicado em um único dia com 60 provadores, onde cada provador ordenou as amostras de acordo com sua preferência, variando da mais preferida para a menos preferida (DUTCOSKY, 2013). Foi servida aos provadores uma bandeja contendo as amostras de hambúrgueres codificadas em um prato descartável, acompanhado de um copo com água, um garfo e guardanapo, juntamente com a ficha de resposta, o TCLE e uma caneta esferográfica. As fichas utilizadas no

Teste de Aceitação Global e de Preferência estão em apêndice (Apêndice 2 e 3). A Figura 4 mostra a bandeja servida aos provadores no Teste de Preferência.



**Figura 4.** Bandeja servida aos provadores no Teste de Preferência.

#### 4.4.4 ÍNDICE DE ACEITABILIDADE

O índice de Aceitabilidade (IA) do hambúrguer de peixe voador foi calculado a partir das notas médias obtidas no Teste de Aceitação Global. Para o cálculo, foi utilizada a seguinte expressão matemática  $IA = A \times 100 / B$ ; onde A= nota média obtida pelo produto e B= a nota máxima obtida pelo produto (TEIXEIRA et al., 1987; DUTCOSKY, 2007). Para analisar a intenção de compra, foi feita a média de sua aceitação e a frequência de respostas (DUTCOSKY,2013).

#### 4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para análise dos resultados dos testes de aceitação global foi utilizado o Índice de Aceitabilidade (TEIXEIRA et al., 1987; DUTCOSKY, 2013), e obtenção da média das notas para Teste de Aceitação Global e Intenção de compra para as três formulações (DUTCOSKY, 2013).

A análise dos dados do teste de preferência foi feita pelo teste de Friedman, utilizando a tabela de Newell e MacFarlane. Tal tabela mostra se há diferença estatística entre o total de amostras de acordo com o número de provadores. Se as amostras diferirem por um número maior ou igual ao tabelado, pode-se afirmar que há diferença significativa entre elas (DUTCOSKY, 2013). O nível de significância

escolhido para este trabalho foi de  $p \leq 0,05$ . Os cálculos do Fteste (Teste de Friedman) para determinar os resultados estão no Apêndice 5.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 PERFIL DOS PROVADORES

O perfil dos provadores que participaram do estudo está apresentado na Tabela 2. A faixa etária predominante foi entre 18 a 29 anos, sendo a média de 78,9% dos participantes do sexo feminino e 21,1% de sexo masculino.

**Tabela 2** – Perfil dos provadores (N=147)

| <b>Características</b>                        | <b>Frequência (%)</b> |
|---|-----------------------|
| <b>Sexo</b>                                   |                       |
| Masculino                                     | 21,1                  |
| Feminino                                      | 78,9                  |
| <b>Idade</b>                                  |                       |
| 18 – 29                                       | 87,1                  |
| 30 – 39                                       | 5,4                   |
| 40 – 49                                       | 3,4                   |
| 50 – 59                                       | 3,4                   |
| 60 – 69                                       | 0,7                   |
| <b>Escolaridade</b>                           |                       |
| Fundamental Completo                          | 1,4                   |
| Médio Completo                                | 1,4                   |
| Superior Incompleto                           | 80,9                  |
| Superior Completo                             | 16,3                  |
| <b>Quanto gosta ou desgosta de peixe</b>      |                       |
| Gosto muito                                   | 55,7                  |
| Gosto moderadamente                           | 25,2                  |
| Gosto ligeiramente                            | 14,3                  |
| Nem gosto, nem desgosto                       | 2,0                   |
| Desgosto ligeiramente                         | 1,4                   |
| Desgosto moderadamente                        | 1,4                   |
| <b>Quanto gosta ou desgosta de hambúrguer</b> |                       |
| Gosto muito                                   | 27,9                  |
| Gosto moderadamente                           | 34,0                  |
| Gosto ligeiramente                            | 25,2                  |
| Nem gosto, nem desgosto                       | 7,5                   |
| Desgosto ligeiramente                         | 2,0                   |
| Desgosto moderadamente                        | 3,4                   |
| <b>Consumo de hambúrguer</b>                  |                       |
| 2 a 3 vezes por semana                        | 9,5                   |
| 1 vez por semana                              | 17,7                  |
| Quinzenalmente                                | 17                    |
| Mensalmente                                   | 27,9                  |
| Semestralmente                                | 22,5                  |
| Nunca   | 5,4                   |

HPP = Hambúrguer de Peixe Padrão;

HPA0,5 = Hambúrguer de Peixe com 0,5% de alecrim;

HPA1 = Hambúrguer de Peixe com 1% de alecrim.

Em média, 80,9% estão cursando o ensino superior e 16,3% já são formados. Em relação ao gostar ou desgostar de peixe, 55,7% disseram gostar muito e apenas 2,8% desgostam ligeiramente ou moderadamente. Sobre o gostar ou desgostar de hambúrguer, a maior parte dos provadores alegou gostar do produto, enquanto 5,4%

desgostam ligeiramente ou moderadamente. Já sobre o consumo de hambúrguer, nota-se que a porcentagem está bem distribuída, sendo mais consumido mensalmente (27,9%) e semestralmente (22,5%) as maiores frequências. Nenhum participante alegou desgostar muitíssimo de peixe ou hambúrguer, sendo esse um dos pré-requisitos para participação da pesquisa.

## 5.2 ACEITAÇÃO GLOBAL E ÍNDICE DE ACEITABILIDADE

O índice de aceitabilidade (IA) do hambúrguer de peixe voador foi calculado a partir das notas médias obtidas no Teste de Aceitação Global. Um bom índice de aceitabilidade tem que ter sua nota superior a 70% (TEIXEIRA et al., 1987; DUTCOSKY, 2013). A Tabela 3 mostra a nota média de cada formulação, bem como os resultados do IA.

Considerando que a nota máxima atribuída aos hambúrgueres foi 9,0, correspondendo a “gostei muitíssimo”, e a média obtida pelo HPP foi de 8,4, HPA0,5 foi de 7,4 e HPA1 foi de 7,6 obtêm-se um IA de 93,33%, 81,67% e 84,67% respectivamente. Isso indica que todas as formulações de hambúrguer tiveram uma ótima aceitação.

**Tabela 3** – Resultados das médias obtidas pelas formulações e seus índices de aceitabilidade.

| Formulações | Nota média        | Índice de aceitabilidade (IA) |
|-------------|-------------------|-------------------------------|
| HPP         | 8,4 ( $\pm$ 0,81) | 93,33                         |
| HPA 0,5     | 7,4 ( $\pm$ 1,49) | 81,67                         |
| HPA 1       | 7,6 ( $\pm$ 1,26) | 84,67                         |

HPP = Hambúrguer de Peixe Padrão;

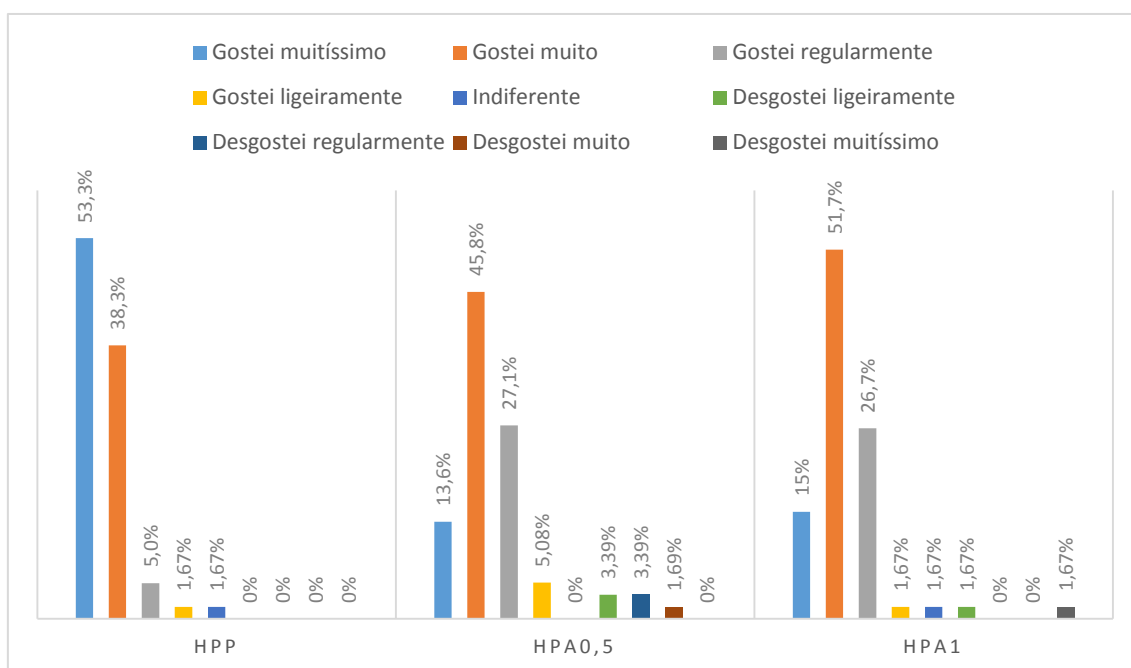
HPA0,5 = Hambúrguer de Peixe com 0,5% de alecrim;

HPA1 = Hambúrguer de Peixe com 1% de alecrim.

Bernadino Filho et al. (2014), em seu estudo na elaboração de hambúrguer com filé de peixe tucunaré (*Cichla spp.*), obtiveram média de 7,81 para aceitação global. Na análise de intenção de compra, 93% dos provadores afirmaram que comprariam o produto. Tais resultados são semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Os resultados achados nesse estudo foram semelhantes aos do estudo de Silva e Fernandes (2010), que elaboraram *fishburger* a partir de surimi de corvina (*Argyrosomus regius*) e obtiveram 85% de aceitabilidade e média de 8,55.

Nos resultados do Teste de Aceitação Global da formulação 1, observou-se que entre os provadores 98,33% gostaram do produto, optando entre as opções de 6 a 9, sendo que 53,3% gostaram muitíssimo, 38,3% gostaram muito, 5% gostaram regularmente, 1,67% gostaram ligeiramente e apenas 1,67% é indiferente. Nenhum provador alegou não gostar do produto. Já nos resultados do Teste de Aceitação Global da formulação 2, 91,58% dos provadores gostaram do produto, atribuindo nota entre 6 a 9. Porém, alguns afirmaram desgostar do produto (8,47%). As notas da formulação 3 foram melhores comparando com a formulação 2, totalizando 95,07% do provadores gostaram do produto e 3,34% desgostaram.

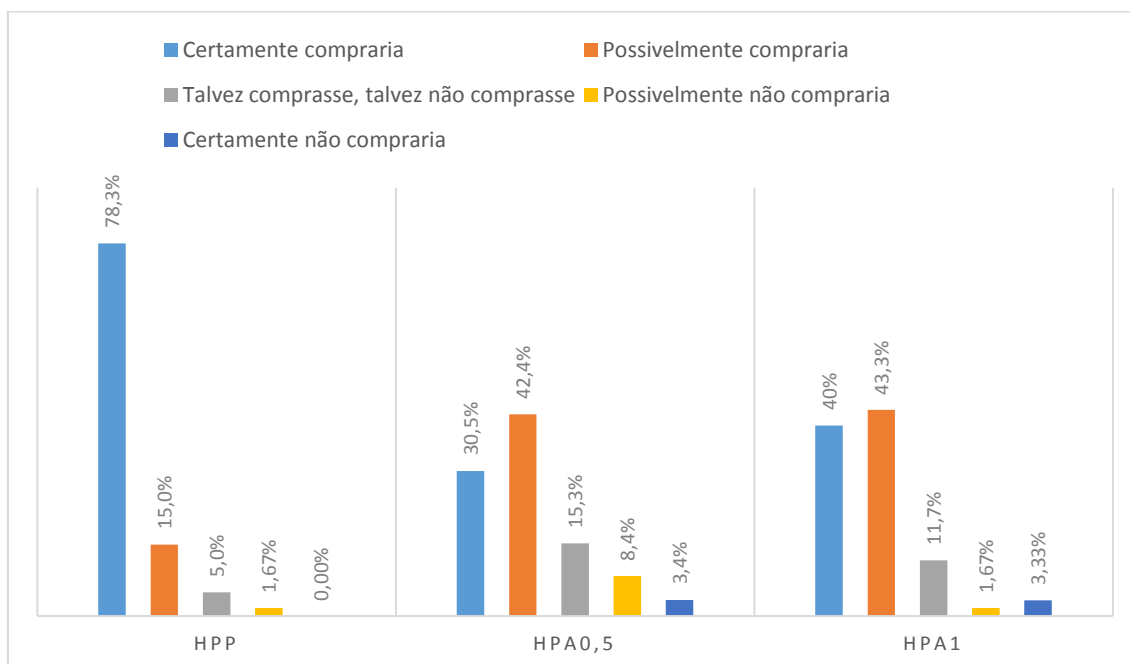


**Figura 5.** Resultados do Teste de Aceitação Global dos hambúrgueres de peixe voador.

### 5.3 INTENÇÃO DE COMPRA

As formulações de hambúrguer de peixe voador apresentaram ótima intenção de compra, sendo as notas 4 e 5 as mais atribuídas, correspondendo a “provavelmente compraria” e “certamente compraria”. No total, 93,3% dos provadores comprariam o hambúrguer de peixe voador, porém sem alecrim (HPP) e 5% disseram ter dúvida se comprariam ou não. Na formulação com 0,5% de alecrim (HPA0,5), 30,5% dos provadores afirmaram que certamente comprariam o produto e 42,4% afirmaram que provavelmente comprariam, enquanto apenas 3,4% certamente não comprariam. Já na formulação com 1% de alecrim (HPA1), 40% e 43,3% dos

provedores afirmaram que certamente compraria e provavelmente compraria, respectivamente.



**Figura 6.** Resultados do Teste de Intenção de compra dos hambúrgueres de peixe voador.

A maior média de notas para intenção de compra foi apresentada por HPP, com valor de 4,7, situado entre os termos “possivelmente compraria” e “certamente compraria”. A Tabela 4 mostra a média de notas para a intenção de compra dos produtos analisados.

**Tabela 4** – Resultados das notas médias para intenção de compra obtidas pelas formulações.

| Formulações | Nota média        |
|-------------|-------------------|
| HPP         | 4,7 ( $\pm$ 0,65) |
| HPA 0,5     | 3,9 ( $\pm$ 1,05) |
| HPA 1       | 4,2 ( $\pm$ 0,94) |

HPP = Hambúrguer de Peixe Padrão;

HPA0,5 = Hambúrguer de Peixe com 0,5% de alecrim;

HPA1 = Hambúrguer de Peixe com 1% de alecrim.

Em estudo sobre caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de *fishburgers* de carne de tilápia mecanicamente separada, Marengoni et al. (2009), obtiveram médias entre 3,86 a 3,98 para intenção de compra, apontando resultados entre “talvez comprasse/talvez não comprasse” e “possivelmente compraria o produto”, respectivamente. Na aparência global, obtiveram médias entre 7,21 e 7,35.

#### 5.4 TESTE DE PREFERÊNCIA

Os resultados encontrados mostram que houve diferença estatística entre a amostra Padrão e 1% de alecrim ( $p \leq 0,05$ ) sendo a padrão mais preferida. Já entre a padrão e com 0,5% de alecrim e a 0,5% e 1% não houveram diferenças estatisticamente significativas quanto a preferência dos consumidores.

A maioria (80,8%) dos provadores do HPP que fizeram comentários foram positivos a respeito do hambúrguer, dentre eles estão “ótimo”, “muito bom”, “muito gostoso”, “já pode pôr à venda” e “que peixe é esse? Muito bom”. 19,2% fizeram comentários negativos, dentre eles “um pouco oleoso” e “textura levemente borrachuda”. Já para os hambúrgueres com 0,5% e 1% de alecrim, respectivamente 52,2% e 69,2% dos comentários foram negativos, falando principalmente da quantidade de alecrim e do sabor forte que conferiu ao hambúrguer com maior percentual desse ingrediente.

Lima et al. (2014) elaboraram três formulações de *fishburger* de tilápia (*Oreochromis niloticus*) visando aderir qualidade e valor nutricional com a adição de fibras (aveia, pólen e quitosana). Não encontraram diferença significativa ( $p > 0,05$ ) quanto a aceitabilidade das amostras. Contudo, o *fishburger* de aveia foi o preferido nos aspectos de sabor e aroma apresentando as médias 4,00, seguido dos *fishburger* de pólen e quitosana com as respectivas médias 3,57 e 2,80.

Cavalcante et al. (2010), elaboraram três formulações de hambúrguer com peixe voador e realizaram teste de ordenação para identificar a preferência do consumidor. Como não houve diferença estatística entre as amostras, escolheram a com 10% de farinha de trigo para realização do teste de Aceitação Global devido ter apresentado melhor consistência da massa para moldar os hambúrgueres. Esse hambúrguer obteve uma média de aceitação de 7,42 ( $\pm 1,16$ ) e índice de aceitabilidade de 82%.

Os hambúrgueres com CSM de peixe voador foram bem aceitos, obtendo notas maiores que as encontradas na literatura. Porém, algumas modificações podem ser realizadas para melhor palatabilidade do produto, como a trituração do alecrim empregado nas formulações HPA0,5 e HPA1.



## **7. CONCLUSÃO**

O peixe voador apresentou grande potencial como matéria-prima para elaboração de hambúrguer, sendo uma forma de agregar valor ao pescado e aumentar o consumo do mesmo. Com a análise sensorial verificou-se que os produtos elaborados apresentaram boa aceitação e intenção de compra, porém o hambúrguer de peixe sem adição de alecrim sobressaiu aos demais. A adição de alecrim interferiu negativamente na aceitação dos hambúrgueres que o continha. Contudo, com base na intenção de compra, a perspectiva de mercado para os produtos elaborados nesta pesquisa é boa, visto que foi bem aceito pelos provadores.

## REFERÊNCIAS

ARISSETO, A. P. Avaliação da qualidade global do hambúrguer tipo calabresa com reduzidos teores de nitrito. **São Paulo**, 2003.

BRASIL, Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br/aquicultura/producao> >. Acesso em: 21 de jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011**. Brasília: MPA, 60p. 2011.

CARVALHO FILHO, Domingos Urquiza et al. Avaliação da Qualidade de Fishburger de Tilápia em Diferentes Concentrações de Farinha de Trigo. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 13, n. 1, p. 160-165, 2014.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. Curitiba: Ed. DA Champagnat, 2007. 531.p.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 4 ed. Curitiba: Ed. DA Champagnat, 2013. 531.p.

FERREIRA, V.L.P. et al. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**. 1a Ed., PROFÍQUA/ SBCTA, Campinas, 2000, 127 p.

GODOY, Leandro Cesar de et al. Análise sensorial de caldos e canjas elaborados com farinha de carcaças de peixe defumadas: aplicação na merenda escolar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. supl 1, p. 86-89, 2010.

GONÇALVES, Alex Augusto. Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. **São Paulo: Atheneu**, 2011.

LIMA, Juliana Santos et al. Análise microbiológica e sensorial de “fishburger” elaborado com tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) com adição de conservantes naturais. **GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 4, n. 1, p. 560-567, 2014.

MACHADO, Z. L. **Tecnologia de recursos pesqueiros: parâmetros, processos, produtos**. Ministério do Interior, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, Superintendência-Adjunta de Planejamento, Departamento de Recursos Naturais, Divisão de Recursos Pesqueiros, 1984.

MALUF, Márcia Luzia Ferrarezi et al. Elaboração de massa fresca de macarrão enriquecida com pescado defumado. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 1, p. 84-90, 2010.

MARENGONI, Nilton Garcia et al. Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.1, 2009.

MELO, C. Captura do peixe-voador ganha novo impulso no litoral potiguar, 2015. Disponível em: < <http://www.rn.sebrae.com.br/noticia/captura-do-peixe-voador-ganha-novo-impulso-no-litoral-potiguar/> >. Acesso em: 21 de jul. 2015.

- NOTARI NETO, G. P. **Principais produtos comestíveis de pescado marinho no Brasil**. 2009. 58f. Monografia (Pós-Graduação) – Lato sensu em Vigilância Sanitária e Controle de Qualidade em Alimentos, Universidade Castelo Branco (UCB), Santos, 2009.
- NUNES, M. L. Silagem de pescado. In: Ogawa M, Maia EL. **Manual de Pesca: Ciência e Tecnologia do Pescado**. São Paulo: Ed Varela, v. 1, p. 371-6, 1999.
- OLIVEIRA, Ana Flávia de. [Apostila de análise sensorial dos alimentos - Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. Londrina, 2010.
- OLIVEIRA, Mônica Rocha et al. Caracterização da produção do peixe-voador, *Hirundichthys affinis* em Caiçara do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil: durante 1993 a 2010. **Biota Amazônia**, v. 3, n. 2, p. 23-32, 2013
- PRADO, Bárbara Grassi et al. Pontos críticos de controle na qualidade higiênico-sanitária do preparo de sushis e sashimis no município de São Vicente, São Paulo. 2014.
- QUEIROGA, Artur Xavier Mesquita et al. Elaboração de hambúrguer formulado com filé de peixe tucunaré (*cichla* ssp.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 3, p. 75-80, 2014.
- RIBEIRO, Ediane Maria Gomes et al. Avaliação sensorial de formulações de lingüiça de peixe-voador (*Cheilopogon cyanopterus*). **Hig. aliment**, v. 22, n. 162, p. 51-56, 2008.
- RÜEGG, R. A. B. **Peixe-voador (*Hirundichthys affinis*): composição centesimal em diferentes épocas do ano**. 2013. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2013.
- SARDENBERG, Trajano et al. Análise dos aspectos éticos da pesquisa em seres humanos contidos nas Instruções aos Autores de 139 revistas científicas brasileiras. **Rev Assoc Med Bras**, v. 45, n. 4, p. 295-302, 1999.
- SILVA, S. R.; FERNANDES, E. C. S. Aproveitamento da corvina (*Argyrosomus regius*) para elaboração do fishburguer. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 17, n. 3, set/dez. 2010
- SIMÕES, D. R. S. et al. Desodorización de la base proteica de pescado (BPP) con ácido fosfórico. **Food Science and Technology (Campinas)**, v. 24, n. 1, p. 23-26, 2004.
- SOUZA, A.F.L.; INHAMUNS, A.J. Análise de rendimento cárneo das principais espécies de peixes comercializadas no Estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica, Amazônia**, v. 41, n. 2, p. 289 – 296, 2011.
- SOUZA, Julianna Freire et al. Desenvolvimento e caracterização físico-química e sensorial de nuggets formulados com concentrado protéico de pescado–MARINE BEEF. **Scientia Plena**, v. 6, n. 3, 2010.
- TAHA, P. **Estudo de viabilidade técnico-econômica da produção de surimi**. 1996. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.
- VAZ, S. K. **Elaboração e caracterização de lingüiça fresca “tipo Toscana” de tilápia (*Oreochromis niloticus*)**. 2005. 113 f. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Food Safety.

## ANEXOS

Anexo 1: Cópia do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Aceitação e perfil sensorial de produtos à base de peixe-voador (*Hirundichthys affinis*).

**Pesquisador:** Karla Suzanne Florentino da Silva Chaves Damasceno

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 42663315.0.0000.5292

**Instituição Proponente:** Departamento de Nutrição

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.043.587

**Data da Relatoria:** 24/04/2015

#### Apresentação do Projeto:

O estudo se refere a uma dissertação de mestrado e também um trabalho de conclusão de curso, que objetiva desenvolver produtos à base de peixe-voador (*Hirundichthys affinis*) e avaliar sua aceitação e perfil sensorial. A população consta de alunos, professores e funcionários do Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte que apresentarem ausência de deficiências fisiológicas relacionadas com as propriedades sensoriais avaliadas, tais como: anosmia, ageusia, prótese dentária, entre outros; e que consomem, gostem de peixe e camarão e não apresentam alergia e/ou intolerância alimentar a estes alimentos. Os produtos desenvolvidos (*nuggets*, hambúrgueres e linguiça) serão obtidos com a matéria-prima da Carne Mecanicamente Separada (CMS) e do surimi do peixe-voador e elaborados no Laboratório de Técnica Dietética do Departamento de Nutrição da UFRN. Para a análise sensorial do produto será realizado o Teste de Aceitação Global usando a escala hedônica estruturada de nove pontos que variam desde “gostei muitíssimo” até “desgostei muitíssimo”.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Desenvolver produtos à base de peixe-voador (*Hirundichthys affinis*) e avaliar sua aceitação e perfil sensorial.

Objetivos específicos

- Desenvolver produtos (*nuggets*, hambúrguer e linguiça) derivados do peixe-voador;
- Realizar testes de aceitação global dos produtos elaborados (*nuggets*, hambúrguer e linguiça); Recrutar, selecionar e treinar os provadores para testes de perfil sensorial dos produtos elaborados; Realizar análise microbiológica dos produtos elaborados.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: estes produtos podem ocasionar algum sintoma em decorrência de intolerância ao peixe ou a algum ingrediente das formulações. Caso o provador seja alérgico ou

apresente alguma intolerância, o mesmo será orientado a não participar da pesquisa. Dentre os riscos potenciais envolvidos, estão: desenvolver algum tipo de manifestação alérgica ao produto, como: dor abdominal, diarreia, dificuldade para deglutir, irritação na boca, na garganta, nos olhos, na pele ou em qualquer outra região, tontura ou desmaio, congestão nasal, náusea e vômitos, corrimento nasal, manchas escamosas com coceira (dermatite atópica), descamação ou bolhas, edema (angioedema), principalmente nas pálpebras, face, lábios e língua, dispneia, cólicas estomacais, sintomas da síndrome de alergia oral (irritação nos lábios, língua e garganta e edema nos lábios), podendo até apresentar parada cardiorrespiratória. Além disso, há o risco de intoxicações alimentares, por contaminação durante o preparo. Entretanto, este risco estará sob controle, pois os produtos serão preparados de acordo com as Boas Práticas de Manipulação, garantindo assim condições higiênico-sanitárias satisfatórias ao produto final. Caso não tenha certeza ou conhecimento se apresenta ou não alergia e/ou intolerância alimentar ao produto analisado, o provador será orientado a não participar da pesquisa. O provador também será esclarecido, via TCLE, caso algum sintoma apareça após o consumo dos produtos, o mesmo deverá entrar em contato com o pesquisador responsável para que este avalie e se responsabilize pelo tratamento dos sintomas, caso seja necessário. E ainda, se o provador tiver alguma urgência/emergência decorrente do teste sensorial com produto proposto, o pesquisador responsável o levará ao atendimento médico mais próximo. Benefícios: na condição de aluno/professor/funcionário do Departamento de Nutrição, terá a oportunidade de participar de uma pesquisa que envolve análise sensorial, adquirindo algum conhecimento nessa área. Além disso, ajudará na viabilização ou não do produto estudado para entrada no mercado. Os provadores que forem selecionados para comporem o painel sensorial treinado receberão uma capacitação na área de Análise Sensorial se tornando aptos para a realização de testes sensoriais dos produtos. Ainda dentre os benefícios, está a possibilidade de contribuição com o desenvolvimento de novos produtos à base de Peixe Voador que futuramente poderão ser utilizados em escala industrial, favorecendo a economia local e crescimento do comércio de produtos à base pescado.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é de relevância científica à medida que irá desenvolver produtos à base do peixe voador, que ainda é pouco explorado e possui potencial considerável para utilização. Propõe a utilização de instrumentos adequados a coleta de dados. Cita os riscos potenciais e como estes serão minimizados e os benefícios. É um projeto com condições de realização.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O pesquisador apresenta o projeto de pesquisa, a carta de anuência da instituição, o TCLE, a folha de informações básicas do projeto da plataforma Brasil e a folha de identificação do pesquisador.

#### **Recomendações:**

Sem recomendações

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências ou inadequações.

#### **Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:** Não

Anexo 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

---

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**I – Esclarecimentos ao participante**

Este é um convite para participar do projeto “Aceitação e perfil sensorial de produtos à base de peixe-voador (*Hirundichthys affinis*)”, que tem como pesquisadora responsável a professora Karla Suzanne Florentino da Silva Chaves Damasceno. O objetivo do projeto é desenvolver produtos à base de peixe-voador e avaliar sua aceitação e perfil sensorial.

Sua decisão em responder o questionário é voluntária, portanto se não desejar participar do estudo, não sofrerá nenhum dano ou prejuízo quanto à assistência e poderá se retirar no momento oportuno. Ficará garantido sigilo em relação à privacidade do participante quanto aos dados confidenciais.

É importante a elaboração de novos produtos práticos, com considerado valor nutritivo e custo reduzido elaborados à base de peixe-voador, um pescado abundante no Nordeste do Brasil.

Os produtos serão elaborados com a Carne Mecanicamente Separada (CMS) ou surimi do peixe-voador. Os ingredientes usados para o processamento dos produtos serão o amido de milho, proteína texturizada de soja, sal, cebola desidratada, óleo de soja, alho desidratado, cebolinha desidratada, salsinha desidratada, glutamato monossódico, pimenta branca, carboximetilcelulose, ovo, farinha de trigo, tempero pronto para carne branca, tripolifosfato de sódio e bicarbonato de sódio.

Caso decida aceitar o convite e assinar o termo de consentimento você será submetido ao seguinte procedimento: você receberá uma amostra de produto elaborado à base do peixe-voador e será solicitado a degustar e a indicar se gostou ou não do produto através da marcação da pontuação em uma escala hedônica que vai de 9 pontos (gostou muitíssimo) a 1 ponto (desgostou muitíssimo).

Caso concorde em participar do treinamento, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimento(s): inicialmente, será realizado um recrutamento com a aplicação de um questionário. Após o recrutamento, para seleção, serão aplicados testes, como o Teste de Reconhecimento de Gostos e o Teste Triangular. No Teste de Reconhecimento de gostos os participantes receberão amostras de diferentes gostos para que classifiquem em gosto ácido, amargo, doce, salgado e não identificado. E no Triangular os provadores receberão três amostras do produto a ser avaliado sendo duas iguais e uma diferente entre elas, após a degustação deverão indicar qual amostra difere. No treinamento, serão abordados os conceitos relativos as propriedades sensoriais e diante desse conhecimento mais aprofundado, as amostras de camarão serão usadas para novos testes, o Triangular, o de Aceitação Global (usando a escala Hedônica) e a Análise Descritiva Quantitativa. Este último, teste será realizado em conjunto, e os

participantes desenvolverão, inicialmente os termos que serão utilizados e depois as amostras dos produtos serão apresentadas para a avaliação de cada atributo.

Os riscos potenciais envolvidos são: desenvolver algum tipo de manifestação alérgica ao produto, como: dor abdominal, diarreia, dificuldade para deglutir, irritação na boca, na garganta, nos olhos, na pele ou em qualquer outra região, tontura ou desmaio, congestão nasal, náusea e vômitos, corrimento nasal, manchas escamosas com coceira (dermatite atópica), descamação ou bolhas, edema (angioedema), principalmente nas pálpebras, face, lábios e língua, dispneia, cólicas estomacais, sintomas da síndrome de alergia oral (irritação nos lábios, língua e garganta e edema nos lábios), podendo até a apresentar parada cardiorrespiratória. Porém, ao responder o questionário de recrutamento, o participante que tiver alguma alergia a qualquer pescado será excluído. Os riscos potenciais de intoxicação alimentar devido a contaminação durante o preparo dos produtos, serão controlados com a adoção das boas práticas de manipulação de acordo com a legislação vigente, garantindo assim condições higiênico-sanitárias satisfatórias do produto final. Além disso, ao final da produção serão realizadas análises microbiológicas do produto de forma a garantir segurança efetiva no processo produtivo e produto final. Caso não tenha certeza ou conhecimento se apresenta ou não alergia e/ou intolerância alimentar ao produto analisado, você não deve participar da pesquisa. Se algum sintoma aparecer após o consumo dos produtos, o provador deverá entrar em contato com o pesquisador responsável para que este avalie e se responsabilize pelo tratamento dos sintomas, caso seja necessário. E ainda, se o provador tiver alguma urgência/emergência decorrente do teste sensorial com o produto proposto, o pesquisador responsável o levará ao atendimento médico mais próximo.

Quanto aos benefícios, a participação dos provadores na análise sensorial, permite-lhes adquirir experiência e conhecimento mais aprofundado nessa área, e tornarem-se aptos a participar de outros painéis sensoriais, se assim desejarem. Ainda dentre os benefícios, está a possibilidade de contribuição com o desenvolvimento de novos produtos à base de Peixe Voador que futuramente poderão ser utilizados em escala industrial, favorecendo a economia local e crescimento do comércio de produtos à base pescado.

Você não terá nenhum custo ao participar da pesquisa, no entanto se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, este será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Você ficará com uma cópia deste Termo e toda dúvida que você tiver a respeito deste projeto, poderá perguntar diretamente à Profa. Karla Suzanne Florentino da Silva Chaves Damasceno ([karlasuzanne@ufrnet.br](mailto:karlasuzanne@ufrnet.br)) no Departamento de Nutrição da UFRN, localizado na Av. Senador salgado Filho n. 3000, Campus Universitário ou pelo telefone 3342-2291.

O estudo será realizado de acordo com a Resolução CNS/MS n. 466-2012. Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética

em Pesquisa da UFRN no endereço Av. Nilo Peçanha, 620 – Petrópolis, Natal/RN ou pelo telefone (84) 3342-5003. E-mail: [cep\\_huol@yahoo.com.br](mailto:cep_huol@yahoo.com.br)

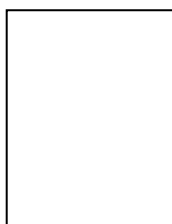
---

## II - Termo de Consentimento

Eu, \_\_\_\_\_, após ter sido esclarecido e compreendido as informações descritas, concordo em participar pesquisa.

Autorizo a utilização das informações obtidas com a finalidade de desenvolver a pesquisa citada e também a publicação do referido trabalho de forma escrita, podendo utilizar inclusive minhas informações. Concedendo também o direito de uso para quaisquer fins de ensino e divulgação nos jornais e/ou revistas científicas, desde que mantenham o sigilo sobre minha identidade.

Fui informado dos propósitos e objetivos do estudo estando ciente que minha participação é voluntária e que posso a qualquer momento me desligar sem nenhum constrangimento.



Natal, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da  
pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador  
responsável



## APÊNDICES

Apêndice 1. Ficha de recrutamento.

### FICHA DE RECRUTAMENTO

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: Masc ( ) Fem ( )

**1. Escolaridade:**

Fundamental completo ( ) Médio completo ( ) Superior incompleto ( ) Superior completo ( )

**2. Apresenta dor de cabeça ou alguma outra dor que te atrapalhe no momento da análise?**

Sim ( ) Não ( )

**3. Você possui alergia a peixe ou hambúrguer?**

Sim ( ) Não ( )

**4. Quanto gosta ou desgosta de peixe:**

Gosto muito ( ) Gosto moderadamente ( ) Gosto ligeiramente ( ) Nem gosto nem desgosto ( )  
desgosto ligeiramente ( ) Desgosto moderadamente ( ) Desgosto muito ( )

**5. Quanto gosta ou desgosta de Hambúrguer:**

Gosto muito ( ) Gosto moderadamente ( ) Gosto ligeiramente ( ) Nem gosto nem desgosto ( )  
desgosto ligeiramente ( ) Desgosto moderadamente ( ) Desgosto muito ( )

**6. Consumo de Hambúrguer:**

Diariamente ( ) 2 a 3 x por semana ( ) 1 x por semana ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( )  
Semestralmente ( ) Nunca ( )

Apêndice 2: Ficha de avaliação hedônica.

**FICHA DE AVALIAÇÃO HEDÔNICA**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** Masc ( ) Fem( )

Você está recebendo uma amostra de Hambúrguer de Peixe Voador. Por favor, prove-a e expresse o quanto você gostou ou desgostou da amostra de acordo com cada atributo e através da pontuação descrita abaixo.

| <b>Notas</b> | <b>Classificação</b>   |
|--------------|------------------------|
| <b>9</b>     | Gostei MUITÍSSIMO      |
| <b>8</b>     | Gostei Muito           |
| <b>7</b>     | Gostei Regularmente    |
| <b>6</b>     | Gostei Ligeiramente    |
| <b>5</b>     | Indiferente            |
| <b>4</b>     | Desgostei Ligeiramente |
| <b>3</b>     | Desgostei Regularmente |
| <b>2</b>     | Desgostei Muito        |
| <b>1</b>     | Desgostei MUITÍSSIMO   |

| <b>Aceitação Global</b> | <b>NOTA</b> |
|-------------------------|-------------|
|                         |             |

**Comentários:** \_\_\_\_\_

**Obrigada pela participação!**

Apêndice 3: Ficha do Teste de Preferência.

|   |
|---|
| <b>TESTE DE PREFERÊNCIA</b> n° _____  |
| Nome: _____ Data: _____   |
| Estamos fazendo uma pesquisa sobre a preferência do consumidor para Hambúrguer de Peixe Voador. Por favor, ordene as amostras de acordo com sua preferência, colocando em primeiro lugar a que mais gostou e por último a que menos gostou. |
| 1. _____  |
| 2. _____  |
| 3. _____  |
| Comentários: _____  |

Apêndice 4. Ficha de Intenção de compra.

**FICHA DE AVALIAÇÃO INTENÇÃO DE COMPRA**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** Masc ( ) Fem( )

Classifique a sua intenção de compra do produto, segundo o parâmetro abaixo.

| <b>Intenção de compra</b> |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| <b>5</b>                  | Certamente compraria        |
| <b>4</b>                  | Possivelmente compraria     |
| <b>3</b>                  | Talvez comprasse talvez não |
| <b>2</b>                  | Possivelmente não compraria |
| <b>1</b>                  | Certamente não compraria    |

| <b>Intenção de compra</b> | <b>NOTA</b> |
|---------------------------|-------------|
|                           |             |

Comentários: \_\_\_\_\_

**Obrigada pela participação!**

Apêndice 5. Cálculos do Ftteste (Teste de Friedman) para determinar os resultados na tabela de Newell e MacFarlane.

$$F_{\text{teste}} = \frac{12}{Av \cdot t(t+1)} (S_1^2 + \dots + S_X^2) - 3Av(t+1)$$

Onde, Av = número de avaliadores; t = número de tratamentos (amostras)  
e S = soma das ordens atribuídas ao tratamento. Então, tem-se que:

$$F_{\text{teste}} = \frac{12}{60 \times 3 \times (4)} (100^2 + 114^2 + 146^2) - 3 \times 60 \times (3+1)$$

$$F_{\text{teste}} = \frac{12}{720} (10000 + 12996 + 21316) - 720$$

$$F_{\text{teste}} = 0,017 \times (44312) - 720$$

$$F_{\text{teste}} = 753,3 - 720$$

$$F_{\text{teste}} = 33,3$$

$$|P - F1| = |100 - 114| = 14 \text{ (não difere)}$$

$$|P - F2| = |100 - 146| = 46 \text{ (difere)}$$

$$|F1 - F2| = |146 - 114| = 32 \text{ (não difere)}$$