

# DESENVOLVIMENTO DE PRESUNTO DEFUMADO DE TILÁPIA COM TEOR REDUZIDO DE SÓDIO

Milto Defaveri<sup>1</sup>  
Gabrieli Nicoletti<sup>2</sup>  
Riveli Vieira Brigido<sup>3</sup>

## Resumo

Durante o processo de filetagem de tilápia, uma grande quantidade de subproduto de baixo valor comercial é gerada. Devido ao valor nutritivo do pescado, rico em proteínas de alto valor biológico e outros nutrientes essenciais, torna-se interessante o desenvolvimento de novos produtos para consumo humano a partir desses subprodutos do processo. O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de presunto defumado, a partir de subprodutos do processo de filetagem da Tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus Linnaeus*). O presunto defumado de tilápia foi obtido a partir dos cortes de pescado, os quais seriam descartados no processo de padronização do filé. Após processamento, foram submetidos ao tratamento para redução de sódio, e então, submetido ao processo térmico. O teor de sódio do produto foi reduzido em 45,26 % em relação ao limite máximo pré-estabelecido pela ANVISA. A vida útil foi determinada em 180 dias, através de análises sensoriais, microbiológicas e físico-químicas, de acordo com a legislação vigente. O produto desenvolvido teve uma boa aceitação sensorial pelos provadores, sendo que a maioria dos julgadores “gostou moderadamente”. No teste de identificação de origem do produto, somente 25 % dos julgadores identificaram a origem da matéria prima, ou seja, não possui sabor e odor acentuado de pescado. Sendo uma alternativa interessante para a indústria pesqueira para agregar valor e disponibilizar novos produtos para este mercado.

\*\*\*

1 Especialista, e-mail:  
milto@edu.sc.senai.br

2 Mestre, e-mail: gabrieli.  
nicoletti@sc.senai.br

3 Mestre, e-mail:  
ribrigido@hotmail.  
com

\*\*\*

Palavras-chave: Presunto defumado de tilápia. Redução de sódio.  
Processamento de Alimentos.

# 1 INTRODUÇÃO

No território brasileiro, o consumo per capita de peixe aumentou de 4 para 9 Kg/ano nos últimos 8 anos, através de políticas e campanhas para incentivar o consumo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o consumo de 12 Kg de peixe por ano. A média global de consumo per capita é de 18 Kg/ano, porém a média para a América Latina e Caribe é de 9 Kg/ano (BRASIL, 2013).

O pescado de água doce no Brasil é comercializado, geralmente, in natura, fresco, eviscerado, filetado e muito pouco em forma de produto industrializado. Entretanto, verifica-se uma tendência de aumento na demanda e consumo de produtos industrializados, tendo em vista que grande parte da população dispõe de pouco tempo para o preparo das refeições (MACARI, 2007).

A ELABORAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS COM ALTO VALOR AGREGADO É UMA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA VIÁVEL PARA AS INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS, POIS PODEM BUSCAR INOVAÇÃO AUMENTANDO A LUCRATIVIDADE E O POTENCIAL ECONÔMICO, SENDO UMA OPÇÃO DE RENDA PARA A INDÚSTRIA E UMA ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA DE BAIXO CONSUMO DE PESCADOS PELA POPULAÇÃO BRASILEIRA.

A falta de praticidade, presença de espinhos, forma de preparo, características de sabor e apresentação dos produtos na forma de peixe inteiro associado à dificuldade de conservação por ser altamente perecível são os principais entraves para o consumo desta matriz proteica (MACARI, 2007).

O desenvolvimento de produtos industrializados de pescado é uma alternativa para o aproveitamento da matéria-prima, agregando valor comercial e mantendo os aspectos nutricionais.

Para minimizar o impacto da deterioração nos produtos de pescados, o sal surge como um aliado em contribuir na conservação além de salientar o sabor. O Ministério da saúde e as indústrias de alimentos salientam a precaução do uso do sal, pois o sódio consumido em excesso eleva a hipertensão arterial (BRASIL, 2014).

A redução do consumo de sódio no Brasil é uma das estratégias do governo federal devido a crescente incidência de doenças crônicas como hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (Brasil, 2014). Porém, a redução do sódio nos produtos pode afetar os fatores de palatabilidade e conservação de produtos de pescados industrializados, os quais serão analisados durante as etapas deste trabalho.

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um produto de pescado (presunto defumado de tilápia) com baixo teor de sódio, obtido a partir de subprodutos do processo de filetagem da Tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus* Linnaeus).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Desenvolvimento de presunto defumado de tilápia

O estudo foi desenvolvido no laboratório de processamento de carnes e derivados do Instituto SENAI/SC de Alimentos e Bebidas, localizado na cidade de Chapecó/SC. O presunto defumado de tilápia foi obtido a partir dos cortes de pescado de tilápia, os quais seriam descartados no processo de padronização do filé. Após processamento, foram submetidos ao tratamento para redução de sódio, e então, submetido ao processo térmico.

#### 2.1.1 Classificação da matéria prima

A matéria-prima utilizada para o desenvolvimento do produto foi adquirida junto ao frigorífico abatedouro de tilápias da região oeste

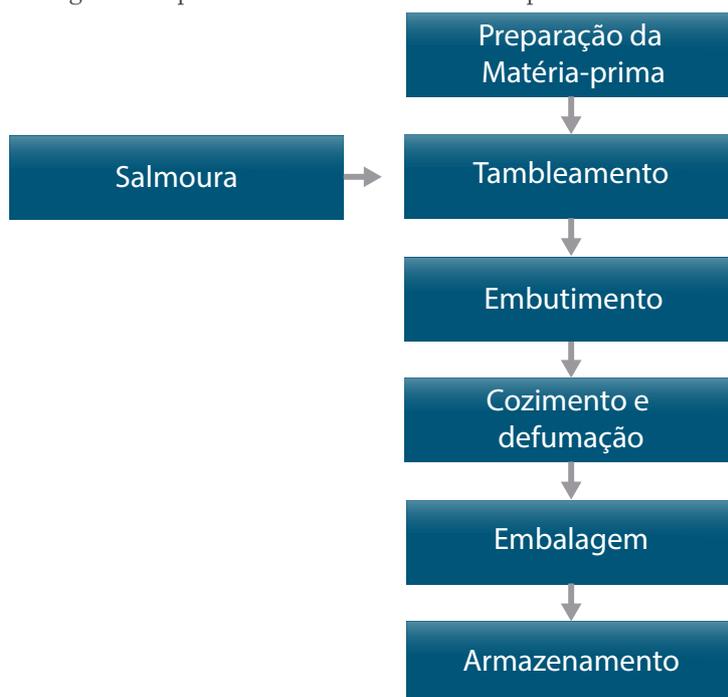
do estado. Ao selecionar a matéria-prima foi identificado que parte dos alevinos não se enquadravam no padrão de comercialização, por serem de carcaça menor, os quais deveriam ser descartados.

Os pescados ao chegarem à plataforma frigorífica, foram selecionados conforme padrão de mercado, e os menores, sem valor comercial, foram filetados na linha de produção obtendo-se a matéria-prima para o desenvolvimento do produto. Sendo que estes foram submetidos ao congelamento com a necessidade de descongelamento em câmara frigorífica para posterior processamento.

#### 2.1.2 Processamento do presunto defumado de tilápia

A Figura 1 apresenta o processo de desenvolvimento do presunto defumado de tilápia.

Figura 1: Fluxograma do processo de desenvolvimento de presunto defumado de tilápia.



Fonte: Dos autores (2015)

No processo de preparação de presunto, primeiramente acontece a preparação da carne, a separação do osso e limpeza com a remoção das aparas. A preparação da salmoura requer uma seleção de aditivos que são indispensáveis para o uso de tecnologia e formação de cor, sabor e textura característica do produto. A textura é favorecida com a ação do processo mecânico de tambleamento onde ocorre um leve atrito da carne com o equipamento incorporando a salmoura melhor, uniformizando a massa do produto.

O desenvolvimento da formulação foi baseado na Instrução Normativa nº 20 (2000) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que regulamenta os parâmetros técnicos de identidade e qualidade do presunto, fixando as características mínimas que o produto cárneo denominado deve apresentar.

Para tal, foram realizados diferentes tratamentos de salmoura (40, 50 e 60 %) sobre a base de carne, na determinação da solubilidade proteica e textura do produto. Após a obtenção dos resultados de absorção, conforme item 3.1, todos os demais testes foram realizados com 50 % de salmoura.

A carne foi pré cortada em moedor industrial e adicionada ao processo de mistura em um tumbler a vácuo, sendo adicionada a salmoura composta por aditivos e ingredientes. Após tambleamento, o produto foi embutido em equipamento específico (marca Handtmann), utilizando embalagem artificial de celulose permeável, submetido ao processo de cozimento e defumação em câmara (marca Ficher)

com temperatura controlada através de quadro elétrico de comando, até atingir a temperatura interna de 72 °C no produto e resfriamento rápido em câmara de refrigeração até 15 °C.

Retirou-se então a embalagem de celulose, e o produto foi embalado em embalagem termoplástica a vácuo, sendo armazenado sob refrigeração a 7 °C.

## 2.2 Caracterização microbiológica e físico-química

O produto foi avaliado nos tempos 2, 100, 150, 180, 195 e 210 dias de armazenamento, de acordo com ensaios microbiológicos e físico-químicos, para determinar a qualidade e a vida útil do produto. Conforme a RDC nº12 (2001) recomendada para pescados e produtos da pesca, foram determinados os ensaios microbiológicos *Salmonella* spp, *Staphylococcus* coagulase positiva, Coliformes termotolerantes a 45 °C, *Clostridium perfringens*, de acordo com metodologias oficiais do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e MAPA.

Quanto aos parâmetros físico-químicos, foram determinados pH, lipídios, umidade, proteínas e carboidratos, utilizando os métodos oficiais do MAPA, descritos na Instrução Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999. A quantificação do teor de sódio foi realizada utilizando a metodologia oficial da AOAC *Official Method* 2013.06. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

## 2.3 Avaliação sensorial

Os presuntos obtidos foram submetidos aos testes com 60 provadores não treinados, com idade entre 14 e 50 anos e que não conheciam qual seria a origem do produto. Foram aplicados os testes de aceitabilidade do produto pelo mercado consumidor, avaliações em Escala de Atitude (FACT), Escala Afetiva e teste de identificação da origem do produto.

A pesquisa de Escala Afetiva, para avaliação dos atributos sensoriais envolvidos (aroma, cor, sabor e textura), empenha-se em determinar as razões, ou seja, quais atributos são responsáveis pela preferência ou rejeição do produto e com que intensidade contribui para maior ou menor aceitação do mesmo. Utilizou-se uma escala de 9 pontos que vai de “gostei extremamente” ao “desgostei extremamente” para cada atributo.

Já a Escala de Atitude (FACT) avalia o grau de aceitação do produto com base em atitudes

do consumidor em relação à frequência em que estaria disposto a consumir o produto em determinado período. A escala possui 9 pontos que vão do “Só comeria isto se fosse forçado (a)” a “Comeria isto sempre que tivesse oportunidade”.

O teste de identificação da origem do produto foi realizado através de questionamentos, “Em relação a origem do produto, você identificou como sendo de presunto de carne de suíno, frango, peru, pescado, rã, ovelha ou não identificou a origem?”.

## 2.4 Análise estatística

Os resultados obtidos nas avaliações sensoriais foram analisados através do *software* STATISTICA 7.0 (*Statsoft, Tulsa, EUA*). A análise de variância (ANOVA) foi aplicada para determinar as diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as amostras seguida pelo teste de Tukey.

# 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

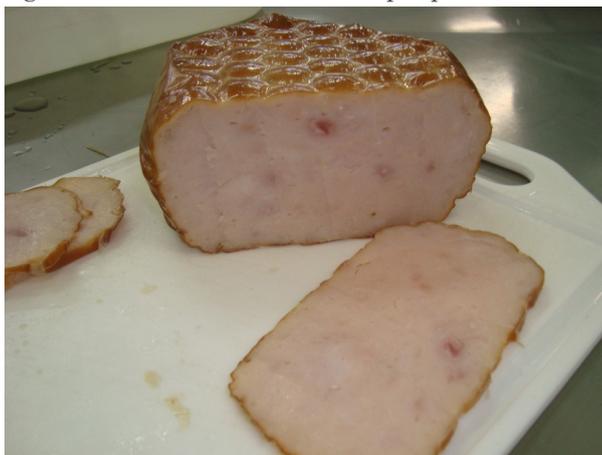
---

## 3.1 Teste de absorção

Durante os testes preliminares de absorção foram realizados tratamentos com concentrações de 40, 50 e 60 % de salmoura sendo que, após o cozimento, todas as amostras apresentaram uma perfeita absorção, apenas com algumas diferenças visuais identificadas durante a fatiabilidade.

O produto desenvolvido com 40 % de salmoura apresentou esfarelamento e o com 60 % obteve pouca fatiabilidade e extensibilidade quando submetido à resistência. O produto com 50 % de salmoura apresentou-se o melhor aspecto de textura e fatiabilidade, por isso este tratamento foi considerado para a formulação final que foi utilizada para a caracterização físico-química, microbiológica e sensorial. Na Figura 2 segue a imagem do presunto de tilápia.

Figura 2: Presunto defumado de tilápia, produto acabado.



Fonte: Dos autores (2015)

### 3.2 Caracterização físico-química

A caracterização físico-química foi realizada para determinar a composição do produto, relacionando com os padrões de identidade e

qualidade. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 6. Os campos que não foram informados pelo padrão de legislação, foram ensaios realizados para controle de qualidade do produto desenvolvido.

Tabela 1: Caracterização físico-química do presunto defumado de tilapia.

Parâmetros analisados	Presunto Defumado de Tilápia	BRASIL (2000)
pH (25°C)	6,31 ± 0,34	Não informado
Proteína (%)	16,26 ± 0,02	> 14,0
Umidade/proteína	4,73 ± 0,07	5,20
Lipídios (%)	0,93 ± 0,12	Não informado
Carboidratos (%)	0,65 ± 0,28	< 2,0

Fonte: Dos autores (2015)

Segundo JAY (2005) o presunto caracteriza-se por apresentar pH de 5,9 a 6,1. O valor de pH determinado para o presunto desenvolvido foi de 6,31 ± 0,34, este valor é semelhante quando comparado com JANUZZI (2007) e LOS (2014), que determinaram pH de 6,43 e 6,34, respectivamente, para presunto cozido de suíno. Já dados descritos na Tabela por CRQ-IV, cita

que o nível de pH para presunto cozido varia de 6,3 a 6,4.

O teor de lipídio determinado, (0,93% ± 0,12) é inferior quando comparado ao determinado por LOS (2014), PEDROSO & DEMIATE (2008) e JANUZZI (2007), que foram de 2,19, 3,16 e 7,73 % respectivamente. Já a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

(TACO), quantifica o teor de lipídios de 2,7 g para presunto cozido sem capa de gordura.

A inferioridade do teor de lipídio quando comparado com demais trabalhos referentes ao presunto, deve-se ao fato de que a matéria-prima utilizada para a elaboração do mesmo contém menos gordura em relação às matérias-primas comumente utilizadas, que são carne suína e de peru. Além do mais, o presunto defumado de tilápia pode ser considerado *'low-fat'*, ou seja, 'baixa gordura' por obter menos que 3 g/100g de lipídio no alimento.

A relação de umidade/proteína no produto foi de  $4,73 \pm 0,07$ , se enquadrando na legislação vigente, que estabelece o limite de 5,20 deste parâmetro.

**O TEOR DE PROTEÍNA (16,26% ± 0,02) ATENDEU OS REQUISITOS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE, PODENDO SER CONSIDERADO COMO "PRESUNTO COZIDO SUPERIOR", POR POSSUIR PERCENTUAIS ACIMA DO INDICADO.**

Segundo Pedroso e Demiate (2008) os valores de umidade e proteína encontrados em presunto de peru foram de 74,06 e 14,65 %, respectivamente, em uma relação umidade/proteína de 5,05. Os resultados obtidos quando comparados com os dos autores são considerados bons por apresentar menor teor de umidade, o que auxilia na conservação do alimento, e maior teor de proteína, que agrega maior valor nutricional. Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto Cozido, a relação Umidade/Proteína deve ser de no máximo 5,20.

O presunto defumado de tilápia atende a este requisito com 4,73 (BRASIL, 2000).

De acordo com a RDC n° 54 que dispõe sobre o regulamento técnico sobre informação nutricional complementar, considera um produto *light*, quando o produto estimar o limite mínimo de 25 % de redução de sódio (BRASIL, 2012).

**O TEOR DE SÓDIO NO PRODUTO DESENVOLVIDO FOI DE 635 MG/100G, PODENDO SER COMPARADO COM O LIMITE ESTABELECIDO NA LEGISLAÇÃO VIGENTE DE 1160 MG/100G DE PRODUTO (BRASIL, 2000). DESTA MANEIRA, OBSERVOU-SE UMA REDUÇÃO DE 45,26 % DESTE MINERAL, TORNANDO-O UM PRODUTO LIGHT.**

Cabe ressaltar que a redução de sódio atende o acordo da ANVISA com as indústrias brasileiras, ou seja, que estabelece para alguns alimentos de 5 a 9 % até 2014. Este mesmo órgão regulamentador, em 12 de agosto de 2014, tornou público o acordo com as indústrias alimentícias, classificando os alimentos por categorias. Sendo que o presunto se enquadra na categoria de embutidos, onde fixa valores mínimos de 15,3 % da redução de sódio (BRASIL, 2014).

Pode-se observar que o presunto defumado de tilápia obteve percentuais de redução maiores que o limite mínimo estabelecido pela legislação vigente, atendendo o acordo proposto pelo órgão regulamentador. Além deste acordo o Ministério da Saúde estabeleceu metas em mg por 100g de produtos derivados de carne.

Para o presunto foram estabelecidos valores máximos de 1180 mg/100g até o ano de 2015 e de 1160 mg/100g até o ano de 2017. O presunto

defumado de tilápia apresentou valores de 635 mg/100g de produto, atendendo os limites estabelecidos para 2017 (BRASIL, 2013).

### 3.3 caracterização microbiológica

Os resultados das análises microbiológicas nos intervalos de tempos 0 a 210 dias encontram-se na Tabela 02.

Tabela 2: Resultado das análises microbiológicas.

Tempo após a fabricação (dias)	Coliformes a 45°C (UFC/g)	Staphylococcus coagulase positiva (UFC/g)	Clostridium perfringens (UFC/g)	Salmonella spp (UFC/g)
02	< 1,0 x 10	< 1,0 x 10	< 1,0 x 10	Ausência
100	< 1,0 x 10	< 1,0 x 10	< 1,0 x 10	Ausência
150	< 1,0 x 10	< 1,0 x 10	< 1,0 x 10	Ausência
180	< 1,0 x 10	4,2 x 10	< 1,0 x 10	Ausência
195	3,4 x 10	< 2,4 x 10 <sup>2</sup>	< 1,0 x 10	Ausência
210	8,6 x 10	< 6,8 x 10 <sup>2</sup>	< 1,0 x 10	Ausência
Padrão RDC 12	10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>		Ausência

Fonte: Dos autores (2015)

Os valores obtidos na contagem de Coliformes termotolerantes a 45 °C variou de 1,0 x 10 a 8,6 x 10 UFC/g, estando de acordo com a Resolução RDC n° 12/2001, que determina um limite máximo de 10<sup>2</sup> UFC/g (BRASIL, 2001). Estas bactérias não apresentam riscos na maioria das vezes, mas indicam alimento de má qualidade. A presença destes microrganismos do grupo coliformes servem para indicar falhas no processamento em alimentos processados, utensílios e equipamentos mal

higienizados e/ou pós contaminação no momento da operacionalização.

O microrganismo *Staphylococcus* coagulase positiva permaneceu estável até 150 dias (< 1,0 x 10 UFC/g) com crescimento lento entre o período de 150 a 180 dias de armazenamento. O crescimento microbiológico atingiu o limite a partir de 195 dias, e aos 210 dias apresentou contagem superior (< 6,8 x 10<sup>2</sup> UFC/g) a estabelecida na legislação vigente (5 x 10<sup>2</sup> UFC/g) (BRASIL, 2001).

Já o microorganismo *Clostridium perfringens*, manteve-se estável com  $< 1,0 \times 10$  em todos os tempos avaliados. Não houve detecção de *Salmonella* spp em 25 g durante os 210 dias de avaliação.

Conforme os resultados da Tabela 4, todos os microorganismos avaliados ficaram de acordo com a legislação vigente, com exceção do *Staphylococcus* coagulase positiva, que limitou a vida útil do produto desenvolvido. A vida útil está relacionada com análises microbiológica, físico-química e

sensorial, e diante dos dados analisados, estima-se 180 dias de armazenamento.

### 3.4 Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no intervalo de 02 a 210 dias de armazenamento, em conjunto com a avaliação microbiológica. Foi utilizada Escala Efetiva para os aspectos cor, odor e sabor. Os resultados estão expressos na Tabela 5.

Tabela 3: Características sensoriais do presunto em Escala Afetiva.

Parâmetros	Dia 02	Dia 100	Dia 150	Dia 180	Dia 195	Dia 210
Cor	Característica	Característica	Característica	Característica	Característica	Característica
Odor	Característico	Característico	Característico	Característico	Característico	Característico
Sabor	Característico	Característico	Característico	Característico	Característico	Não analisado

Fonte: Dos autores (2015)

Os parâmetros sensoriais avaliados mantiveram-se característico durante todo o período de armazenamento com exceção ao sabor que aos 210 dias não foi avaliado, devido ao crescimento de contaminante *Staphylococcus* coagulase positiva estar acima do limite permitido para consumo conforme a RDC 12. A média de aceitação dos atributos para a Escala Afetiva foi de 7,17, “gostei moderadamente”, o que indica boa aceitabilidade global. A análise estatística não apresentou diferença significativa a nível de 95 % de confiança entre os atributos avaliados, o que indica que nenhuma variável modificou a aceitação global do produto.

Através da Escala de Atitude, obteve-se como média 6,61, permanecendo entre os conceitos de “gosto disso e comeria de vez em quando” e “comeria isto frequentemente”.

Em relação ao teste de identificação da origem do produto, 15 % não identificaram a origem e 60% acreditavam ser de outra origem e 25 % dos julgadores conseguiram identificar como sendo presunto de carne de pescado. Esse resultado indica que o produto não possui características sensoriais intensas de pescado, e obteve boa aceitabilidade global pelos consumidores que desconheciam a origem do produto.

## 4 CONCLUSÃO

---

Os tratamentos de absorção de salmoura apresentaram características diferentes de textura e fatiabilidade entre as concentrações testadas, sendo o mais indicado para uso a concentração de 50 % de salmoura sobre o peso da matéria prima inicial.

**O PROCESSO DE REDUÇÃO DE SÓDIO NÃO CAUSOU MUDANÇAS SIGNIFICATIVAS NAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO PRODUTO, COMO TEXTURA E ABSORÇÃO DE SALMOURA.**

Foi possível desenvolver o produto com uma redução de sódio de 45,26 % quando comparado com a legislação vigente, podendo ser considerado *light*. A quantidade em miligramas

de sal no produto por 100 gramas de presunto foi inferior ao estabelecido pelo Ministério da Saúde, conforme o acordo de redução mínima de sódio indicado por categoria, sem afetar a qualidade sensorial.

Com base nas avaliações microbiológicas e sensoriais realizadas no período de 210 dias de armazenamento, pode-se estimar a vida útil em 180 dias.

O produto desenvolvido teve uma boa aceitação pelos provadores, sendo que a maioria dos julgadores “gostou moderadamente” e não identificou a origem da matéria prima em relação aos animais de abate. Sendo uma alternativa de consumo em lanches frios para crianças e adolescentes que não gostam de consumir peixes e ou seus derivados.



# DEVELOPMENT OF SMOKED FISH HAM WITH LOW SODIUM CONTENT

## ABSTRACT

*The fish processing plants produce a considerable amount of waste. However, due to the fact that fish is a source of high biological value proteins and other important nutrients, a portion of this waste could be used to develop new products for human consumption. This study aimed the development of smoked fish ham using sub products of the Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus) filleting process. The raw material product was obtained from fish sections without commercial value. After processing, the product were submitted to treatment to reduce sodium content, and then submitted to thermal process. The sodium content was reduced by 45.26% compared to the maximum pre-established by Brazilian Legislation. The shelflife was determined in 180 days, by sensory, microbiological and physical-chemical parameters. The new product had a good acceptability by the panelists. In the product origin test only 25% recognized that the ham was produced by fish, so no fish smell and taste attributes were perceived by the panelists. Results showed that the new product is an interesting alternative for the seafood industry to add value to their products.*

*Keywords: Ham smoked tilapia.  
Sodium reduction. Food process.*

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001: Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Buenos Aires, 02 jan. 2001.

BRASIL. Resolução nº 54 de 12 de novembro de 2012. O Ministério da Saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) dispõe sobre o regulamento técnico sobre informação nutricional complementar. **Diário Oficial da União**, Buenos Aires, 21 ago. 2012.

BRASIL. “Consumo per capita de peixes cresce no Brasil, diz FAO” ONU BR – Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/consumo-per-capita-de-peixes-cresce-no-brasil-diz-fao/>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

BRASIL. “Governo Federal investe no melhoramento genético da tilápia” MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/imprensa/noticias/2371-governo-federal-investe-no-melhoramento-genetico-da-tilapia>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

BRASIL. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Disponível em: <[http://www.mpa.gov.br/imagens/Docs/informacoes\\_e\\_Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf](http://www.mpa.gov.br/imagens/Docs/informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL, Portal Brasil, Acordo entre governo e indústria retiram toneladas de sódio de alimentos. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2014/08/acordo-entre-governo-e-industria-retira-toneladas-de-sodio-de-alimentos>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

Data de recebimento: 06/10/2015

Data de aprovação: 29/07/2016

BRASIL. Instrução Normativa n. 20, de 31 de julho de 2000 - Regulamento técnico de identidade e qualidade de presunto. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: 03 de ago. 2000.

CRQ-IV. **Minicurso – Microbiologia de alimentos**. Conselho Regional de Química 4ª Região, apoio: Caixa Econômica Federal. Disponível em: <[http://www.crq4.org.br/sms/files/file/microbiologia2\\_alimentos\\_2008.pdf](http://www.crq4.org.br/sms/files/file/microbiologia2_alimentos_2008.pdf)>

EMBRAPA – Empresa brasileira de pesquisa agropecuária - “Sistemas de produção Sustentável”. Disponível em: [http://www.agrosustentavel.com.br/downloads/sistemas\\_de\\_producao\\_sustentavel.pdf](http://www.agrosustentavel.com.br/downloads/sistemas_de_producao_sustentavel.pdf)). Acesso em: 27 nov. 2013.

FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**. São Paulo: Editora Artemed, 2006.

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

JANUZZI, A. G. **Características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de produto tipo presunto cozido desenvolvido com adição de fibras solúveis e insolúveis**. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos). UFMG, Belo Horizonte, MG. 2007.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: ArtMed, 2005. cap. 3, p. 51-72.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. [s.l]: 6. ed. Editora Artemed, 2005.

LOS, F. G. B. **Avaliação da qualidade de presunto cozido e influência do emprego de matéria-prima congelada**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2014.

MACARI, S. M. **Desenvolvimento de formulação de presunto a base de tilápia do Nilo**. Dissertação (Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

MOREIRA, P.B. **Validação comercial de presunto de peru fatiado e embalado em atmosfera modificada**. Dissertação (Pós-graduação em medicina veterinária) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

PARDI, M. C. et al. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. Goiânia. Editora UFG 1996.

PEDROSO, R. A. e DEMIATE, I. M. **Avaliação da influencia do amido e da carragena nas características físico-químicas e sensoriais de presunto cozido de peru**. Pós-graduação em Ciências e Tecnologias de Alimentos, universidade Federal de Ponta Grossa, Paraná, 2008.

RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. **Qualidade da Carne**. Minas Gerais: Editora UFV, 2009.

TACO- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 4ª edição, 2011.

TORTORA, G. J. et al. **Microbiologia**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

VIEIRA. R. H. S. dos F. **Microbiologia, Higiene e Qualidade do pescado**. São Paulo: Editora Varela, 2004.

## SOBRE OS AUTORES



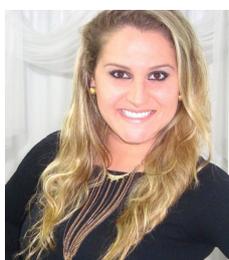
### Milto Defaveri

Tecnólogo em Alimentos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/SC. Especialista em Gestão para Segurança de Alimentos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/SC. Possui experiência na indústria de alimentos, como, supervisor nas áreas de industrialização de carne suína. Atualmente é docente nos cursos Superior de Tecnologia em Alimentos, Técnico em Alimentos na grade curricular de Tecnologia e Industrialização de Carnes e Derivados. Tutor no curso EaD de Tecnologia de Carnes e Derivados. Pesquisador do Instituto SENAI/SC de Tecnologia em Alimentos e Bebidas com Projetos e Pesquisa de Inovação nas Espécies de Rã, Pescados, Ovinos, Bovinos, Suínos e Aves.



### Riveli Vieira Brigido

Mestre em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina. Possui graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina. Possui experiência na área de engenharia química e engenharia de alimentos, com ênfase em Processos Químicos e Biotecnológicos, atuando principalmente nos seguintes temas: produção de biopolímeros de interesse para indústria de alimentos, química ou farmacêutica e pesquisa e desenvolvimento de amidos modificados para aplicação em panificação, lácteos e carnes. Atuou como Coordenadora de Pesquisa e Desenvolvimento em indústria de amidos modificados e sistemas para empanamento.



### Gabrieli Nicoletti

Mestre em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC (2014). Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Possui experiência na área de Engenharia Química, Engenharia de Alimentos e Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Processos Biotecnológicos, na produção e aplicação de enzimas, desenvolvimento de novos produtos, determinação e aumento de vida útil e padrões e normas de qualidade e aspectos legislativos aplicados a alimentos. Atualmente, é Pesquisadora do Instituto SENAI/SC de Tecnologia em Alimentos e Bebidas, atuando na inovação de produtos e processos para a indústria de alimentos em geral.

