



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Departamento de Pesca e Aquicultura

**VIDA ÚTIL DE LINGUIÇAS ELABORADAS COM CARNE DE BAGRE
MARINHO (*Sciades herzbergii*) MANTIDAS SOB CONGELAMENTO**

Bruno Wesley Silva dos Anjos

Recife, 2018

Bruno Wesley Silva dos Anjos

**VIDA ÚTIL DE LINGUIÇAS ELABORADAS COM
CARNE DE BAGRE MARINHO (*Sciades
herzbergii*) MANTIDAS SOB CONGELAMENTO**

Relatório referente ao Programa Institucional de Bolsa e Iniciação Científica pertencente à Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco apresentado como requisito para equiparação ao Estágio Supervisionado Obrigatório, no Curso de Engenharia de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Campagnoli de Oliveira Filho.

Recife, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Nome da Biblioteca, Recife-PE, Brasil

A599v Anjos, Bruno Wesley Silva dos
Vida útil de linguixas elaboradas com carne de bagre marinho (*Sciades herzbergii*) mantidas sob congelamento / Bruno Wesley Silva dos Anjos. – 2017.
31 f. : il.

Orientador: Paulo Roberto Campagnoli de Oliveira Filho.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Pesca) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, BR-PE, 2018.
Inclui referências e anexo(s).

1. Pescados – Contaminação 2. Pescados – Tecnologia 3. Bagre (Peixe)
4. Ciclo de vida do produto I. Oliveira Filho, Paulo Roberto Campagnoli de, orient.
II. Título

CDD 639.3

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Filetagem e pesagem dos filés	12
Figura 2 - Formulação dos ingredientes.....	12
Figura 3 - Oxidação lipídica (TBARS) de linguiças elaboradas com carne de bagres marinhos (<i>Sciades herzbergii</i>) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).	16
Figura 4 - Bases nitrogenadas voláteis (BNV) de linguiças elaboradas com carne de bagres marinhos (<i>Sciades herzbergii</i>) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).....	17
Figura 5 - Análise de pH de linguiças elaboradas com carne de bagres marinhos (<i>Sciades herzbergii</i>) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).....	18
Figura 6 - Cor instrumental (L* - luminosidade, a* - intensidade de vermelho, b* - intensidade de amarelo) de linguiças elaboradas com carne de bagres marinhos (<i>Sciades herzbergii</i>) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Média \pm desvio padrão da capacidade de retenção de água (CRA) de linguiças laboradas com carne de bagres marinhos mantidas por até 120 dias sob congelamento.....19

Tabela 2 – Avaliação microbiológica (media \pm desvio padrão) de linguiças tipo frescal elaboradas com filés de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) armazenadas por 4 meses sob congelamento (-20°C).....22

Tabela 3 – Avaliação sensorial (média \pm desvio padrão) e índice de aceitabilidade de linguiças tipo frescal elaboradas com filés de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*)23

“Ponha Jesus no seu coração para viver melhor”

(Ralph de Carvalho)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter dado forças sempre que precisei.

Agradeço aos meus pais, Carlos e Ivone que incentivaram todos esses longos anos de graduação, com carinho e cobranças pontuais que só me incentivaram.

Ao meu irmão Kaio, que sempre foi muito amigo.

Aos meus colegas e amigos de sala Luan Danylo e Débora Louise que sempre participaram de tudo nesse caminho.

Aos amigos que a Rural me deu ao longo dos anos em especial Everton (Figura), Júlia (Jana), Clara, Evelyn, Ana Marques, Bárbara (zootecnia) Flávio, Marcela, Laly, Renatta, Alessandra, Bruno, Amanda.

Aos amigos do IFPE que são ponto de alegria em mim, em especial, Kalina, Shirley, Suellen, Salmo, Ray.

As amigas de sempre Lay, Raquel, Duda, Evelin, Laura, Nathália.

Ao meu irmão de vida, que Jesus me deu, Rudson Rafael, que é e sempre será meu amigo.

Ao meu outro irmão de vida, Diego Eduardo, que sempre presente esteve e presente estará.

Agradeço a Bárbara Fernandes pela ajuda e carinho.

Agradeço também a Pedro Renaud e Vitória Araújo que são amigos de sempre “poder contar”.

Ao professor Paulo Roberto por todos os anos de laboratório, de ajuda explicação e confiança. Parceria que deu certo.

A UFRPE, DEPAq e demais membros.

RESUMO

Nos dias atuais, a indústria da pesca tem crescido consideravelmente, tanto pelo aumento de demanda do consumidor, como pelas inovações tecnológicas. Porém, é necessário acompanhar estas inovações com a melhoria nos programas de inspeção de qualidade e de processamento. O objetivo do estudo foi avaliar a vida útil, através de análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de linguças elaboradas com carne de bagre marinho (*Sciades herzbergii*) armazenadas sob congelamento ($-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$) por até 4 meses. As linguças apresentaram aumento ($p < 0,05$) na oxidação lipídica de 0,5 para 1,1 mg de malonaldeído/kg em até 3 meses e bases nitrogenadas voláteis de 12,2 para 16,5 mg/100g em até 4 meses de armazenagem. A capacidade de retenção de água das linguças mantidas congeladas não variou ($p > 0,05$) apresentando média de $85,0 \pm 0,9\%$. O pH das linguças diminuiu ($p < 0,05$) de 6,4 para 6,0 após 2 meses de congelamento, apresentando leve aumento após este período. Os valores de cor instrumental L^* , a^* e b^* diminuíram ($p < 0,05$) de 62,1 para 56,4; 8,0 para 4,8; 10,2 para 7,2 após 4 meses de armazenagem, respectivamente. As linguças de carne de bagres marinhos mantidos congelados (-20°C) apresentaram contagem $< 2 \log$ UFC/g de Coliformes termotolerantes (*E. coli*) e foram ausentes em *Salmonella sp* durante o período de até 4 meses de armazenagem. Na avaliação sensorial, a cor, odor, textura, sabor e aceitação global receberam nota equivalente a “gostei moderadamente”, com índice de aceitabilidade acima de 82%. Observa-se, portanto, que as linguças tipo frescal elaboradas com carne de bagres marinhos apresentam pouca variação ao longo de 4 meses de armazenagem sob congelamento, podendo ser um produto com alto potencial de fabricação em escala comercial agregando assim valor a uma espécie de peixe de baixo valor comercial do litoral Brasileiro.

Palavras-chave: carne de peixe, pesca, vida útil, pescado.

ABSTRACT

Nowadays, the fishing industry has grown considerably, both by the increase of consumer demand and by the technological innovations. However, it is necessary to follow these innovations with the improvement in quality inspection and processing programs. The objective of the study was to evaluate the shelf-life, through physical-chemical, microbiological and sensorial analyzes of sausages elaborated with sea bream (*Sciades herzbergii*) stored under freezing ($-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$) for up to 4 months. The sausages presented increase ($p < 0.05$) in lipid oxidation from 0.5 to 1.1 mg malonaldehyde / kg in up to 3 months and volatile nitrogen bases from 12.2 to 16.5 mg / 100g in up to 4 months storage. The water retention capacity of the frozen sausages did not change ($p > 0.05$), presenting an average of $85.0 \pm 0.9\%$. The pH of the sausages decreased ($p < 0.05$) from 6.4 to 6.0 after 2 months of freezing, presenting a slight increase after this period. The values of instrumental color L^* , a^* and b^* decreased ($p < 0.05$) from 62.1 to 56.4; 8.0 to 4.8; 10.2 to 7.2 after 4 months of storage, respectively. The frozen catfish meat sausages (-20°C) were $< 2 \log \text{CFU} / \text{g}$ of thermotolerant coliforms (*E. coli*) and were absent in *Salmonella* sp during up to 4 months of storage. In the sensory evaluation, the color, odor, texture, flavor and overall acceptance received a grade equivalent to "moderately liked", with an acceptable rate of over 82%. It can be observed, therefore, that fresh type sausages made with sea catfish meat show little variation during 4 months of storage under freezing, being able to be a product with high potential of manufacture in commercial scale, thus adding value to a species of fish of low commercial value of the Brazilian coast.

Key words: fish meat, fishing, shelf life, fish.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
1.1 Objetivo.....	12
2. Metodologia	12
Matérias Prima.....	12
Formulação	13
Processamento de Linguiças	14
Análises laboratoriais	14
Delineamento Experimental e Análise Estatística	16
3. Resultados e Discussão	17
4. Conclusões.....	25
5. Agradecimentos.....	26
6. Referência	26
ANEXO I - Ficha de análise sensorial	31

INTRODUÇÃO

Atualmente, a indústria do pescado tem crescido consideravelmente tanto pela demanda do consumidor, como pelas inovações tecnológicas. No entanto, estas inovações devem ser acompanhadas por controle de qualidade desde o processamento até o final da vida útil do produto. Isto deve ocorrer, pois, o pescado apresenta algumas características peculiares que são referentes ao modo de captura, abate e biologia das espécies, tornando-se assim diferente de outros tipos de carnes (Leitão, 1994).

Os bagres são peixes da ordem dos Siluriformes que possuem mais de 40 famílias. No entanto, apenas as famílias Ariidae e Plotosidae são de ambientes marinhos. O *Sciades herzbergii*, (Bloch, 1794) popularmente conhecido como bagre guribú, pertence à família Ariidae e difere dos demais bagres por apresentar maxila superior com um par de barbilhões, maxila inferior com um ou dois pares de barbilhões, narinas anteriores muito próximas das posteriores e nadadeiras peitoral e dorsal com a presença de espinhos de margens serradas. Habitam a zona litorânea, em águas pouco profundas, em fundos lodosos ou arenosos e em geral procuram a desembocadura dos rios e regiões lagunares na época da desova (Figueiredo e Menezes, 1980). Estes peixes, apesar de bastante capturados na região nordeste do Brasil, apresentam baixo valor comercial.

De acordo com a legislação brasileira do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (2000), entende-se por linguiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial e submetido ao processo tecnológico adequado. Pode ser consumida fresca após preparada, sofrer processo de cura, ou então o processo de defumação. De acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação a linguiça toscana, que é o tipo de linguiça utilizada no experimento, é o produto cru ou curado, obtido de carnes, adicionada de gordura suína e ingredientes.

Uma das principais técnicas utilizadas atualmente para a conservação de pescado é por meio do congelamento. Neste processo, procura-se congelar a água intramuscular, diminuindo assim a velocidade das reações de deterioração do pescado que são causadas por ações enzimáticas,

microbiológicas e físico-químicas (Brasil, 2000). Apesar de ser uma técnica de conservação bastante utilizada, alguns fatores podem influenciar sobre a vida útil de peixes ou produtos de pescado congelados. Dentre eles pode-se citar a velocidade de congelamento, temperatura durante o armazenamento e características da embalagem (Brasil, 2000). Estes fatores têm influência direta na velocidade de oxidação dos lipídeos; formação das bases nitrogenadas voláteis, capacidade de retenção de água, pH e cor do produto.

No estudo de Oliveira Filho e colaboradores em 2010, avaliando a vida útil de embutidos tipo salsichas elaborados com diferentes proporções de carne mecanicamente separada de resíduos de filetagem de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em relação ao filé e mantidos a 0°C, observou-se que os aspectos físico-químicos (oxidação lipídica - TBARS, bases nitrogenadas voláteis – BNV e cor instrumental) e avaliação sensorial se mantiveram estáveis ao longo do período de até 40 dias. No entanto, as bactérias aeróbias psicotrópicas se multiplicaram durante o período experimental, porém sem alcançar limites máximos permitidos pela legislação.

Em outro estudo, Martins (2003) avaliou a utilização da carne do armado, *Pterodoras granulosos*, na elaboração de embutido. O autor observou a aceitabilidade mediana do produto, com média de 5,2 em uma escala de nove pontos. Em outro estudo sobre o desenvolvimento e caracterização de embutido de piranha (*Serrassalmus* sp.) os parâmetros de avaliação microbiológica e físico-química do embutido permaneceram estáveis durante o armazenamento a 5°C por 16 dias. Os resultados do teste de aceitação indicaram segmentação entre os provadores em função das características sensoriais do produto e os atributos com melhor aceitação foram a textura e o sabor (Gonçalves, 2010).

OBJETIVOS

- **Geral**

Avaliar a vida útil de linguiças utilizando carne de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*).

- **Específicos**

1. Avaliar a vida útil, através de análises:
 - a. Físico-químicas
 - b. Microbiológicas
 - c. Sensoriais de linguiças elaboradas com carne de bagre marinho (*Sciades herzbergii*)
2. Armazenar sob congelamento ($-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$) por até 4 meses.

MATERIAL E MÉTODOS

Matérias-primas

Foram utilizados bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) com o máximo de frescor, provenientes de pescadores artesanais do distrito de Barra de Sirinhaém, no município de Sirinhaém, no estado de Pernambuco. Os peixes foram acondicionados em caixas térmicas com gelo em escamas e levados até o Laboratório de Tecnologia do Pescado, no Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAq) na UFRPE, Recife, Pernambuco. Então, os peixes foram lavados com água clorada a 5ppm para a retirada do muco e realizado a filetagem. Após isso, a matéria-prima cárnea foi congelada em freezer comercial (-20°C) e mantida nesta condição por 15 dias até a elaboração das linguiças.



Figura 1. Filetagem e pesagem dos filés.

Formulação

A formulação foi calculada através de testes previamente realizados. A formulação foi calculada para obtenção de 8 Kg de massa de linguiça de bagres com adição de 16% de gordura suína (toucinho), 0,3% de sal, 1% de condimento de linguiça frescal (Condimento Toscana, Kraki), 0,2% de sal de cura (composto de Nitrito e Nitrato de Sódio), 0,25% de estabilizante (composto de tripolifosfato de sódio) e 0,25% de antioxidante (composto de eritorbato de sódio e ácido cítrico).



Figura 2. Formulação dos ingredientes.

Processamento das Linguiças

Os filés dos bagres foram descongelados por aproximadamente 24h em temperatura de $6 \pm 2^\circ\text{C}$, pesados e moídos em um moedor de carne com disco de 8 mm de abertura. Em seguida, a matéria-prima cárnea foi misturada manualmente com os demais ingredientes, embutidas em tripas naturais suínas previamente dessalgadas (no mínimo 2h de antecedência), amarradas manualmente (cada linguiça teve aproximadamente 6 cm de comprimento), acondicionadas em sacos plásticos de polietileno (Nylon Poli – 18 X 25 X 0,12 cm, 120 micras) contendo 3 linguiças cada e submetido à vácuo de 720 mmHg de pressão durante 25 s. As linguiças foram armazenadas sob congelamento (-20°C) e analisadas por até 120 dias, nos seguintes intervalos de avaliação: tempo 0, 1, 2, 3 e 4 meses do processamento. As análises para a verificação da estabilidade das linguiças foram as seguintes:

Análises laboratoriais

Oxidação lipídica (TBARS)

A análise de oxidação lipídica foi determinada pelo método de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). Aproximadamente 5g de amostra moída foi misturada com 25 mL de solução de ácido tricloroacético (TCA), composto de 7,5% de TCA, 0,1% de EDTA e 0,1% de propil galato, homogeneizado durante 1 minuto e filtrado em papel filtro (Whatman nº1). Em um tubo de ensaio, foi misturado 4 mL do filtrado com 1ml de solução de TCA 7,5% e 5ml de solução TBARS 0,02M. Estes tubos foram fervidos em banho Maria por 40 m, resfriados em água corrente e lidos em espectrofotômetro a um comprimento de onda de 538 nm. Para o cálculo dos valores de TBARS foi obtido uma reta com tetrametoxipropano, e os resultados foram expressos em mg malonaldeído / kg amostra, de acordo com Vyncke (1970).

Bases Nitrogenadas Voláteis (BNV)

As bases nitrogenadas voláteis (BNV) foram determinadas pelo método de Howgate (1976). Aproximadamente 10g de amostra foi homogeneizado com 60 ml de solução de ácido tricloroacético (TCA) 10% por 1 minuto e mantido em repouso por duas horas. Então, a amostra foi filtrada em papel filtro (Whatman nº1), pipetada (25mL do filtrado + 1g de óxido de magnésio) para um balão do aparelho de destilador de nitrogênio, destilada com 15mL de indicador misto (composto de vermelho de metila e verde bromocresol) e titulada com HCL 0,02N. O resultado da análise foi calculado de acordo com a fórmula:

$$BNV \left(\frac{\text{mgN}}{100\text{g}} \right) = \frac{(\text{vol HCL (mL)} \times \text{normalidade do HCL} \times 14 \times \text{vol extr. TCA} \times 100)}{(25 \times \text{peso de amostra})}$$

Determinação do pH

O pH foi determinado, com o emprego de um peagâmetro com eletrodo de imersão em uma solução de 10g de amostra com 40 ml de água destilada.

Capacidade de Retenção de Água (CRA)

A capacidade de retenção de água (CRA) foi determinada em triplicata, utilizando-se 3 linguiças de cada tratamento, pré-homogeneizadas em um processador de alimentos. Foram retiradas 5g de amostras e colocadas dentro de 2 papéis filtros e centrifugada a 3.400rpm em temperatura ambiente durante aproximadamente 10m de acordo com Grau e Hamm (1953). Após isso, a amostra foi retirada cuidadosamente dos papeis filtros, raspando bem e pesada novamente. O resultado da análise foi calculado de acordo com a seguinte equação (Equação 2):

$$\% \text{ CRA} = \frac{\text{Peso da amostra depois da centrifugação}}{\text{Peso da amostra antes da centrifugação}} \times 100$$

Cor Instrumental

A cor instrumental foi determinada com o emprego de um colorímetro portátil (Miniscan XE, Hunterlab), previamente calibrado com padrão branco e preto antes de cada análise, operando com fonte de luz de D65, ângulo de observação de 10° e abertura de célula de medida de 30mm. A cor foi expressa utilizando-se os padrões de cor do sistema CIELab – “Comission Internationale de L’Eclairage”: L* (luminosidade), a* (intensidade da cor vermelha) e b* (intensidade da cor amarela).

Análise Microbiológica

A análise microbiológica foi realizada para a contagem total de bactérias aeróbias psicrófilas, coliforme fecais (*E. coli*), *Staphylococcus* coagulase positiva e presença de *Salmonella*, utilizando kits comerciais Compact Dry® que são aprovados pela Codex Alimentarius, I.C.M.S.F., APHA, FDA, ISSO Standards e AOAC para uso em análises microbiológicas de alimentos.

Avaliação Sensorial

Para a avaliação sensorial foram realizados testes afetivos de aceitação utilizando metodologia descrita por Meilgaard et al. (1999), nos diferentes intervalos de análise. As linguças de pescado foram apresentadas monadicamente em ordem aleatória para 80 avaliadores não treinados entre alunos, funcionários e professores da UFRPE e avaliados os atributos aparência global e odor utilizando escala hedônica de 9 pontos (1 - desgostei muitíssimo a 9 - gostei muitíssimo). (Ver anexo 1)

Delineamento Experimental e Análise Estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado nos intervalos de tempo avaliados (0, 1, 2, 3 e 4 meses) na conservação congelada (-20°C). Os dados foram analisados por análise de variância (ANOVA) com estudo de tendência de regressão linear ou polinomial com o auxílio do programa estatístico SigmaStat 3.5®.

RESULTADOS E DISCUSÃO

Oxidação lipídica (TBARS)

A oxidação lipídica das linguças de bagres marinhos apresentou variação ao longo do tempo de armazenagem congelada (Figura 3). Inicialmente o valor de TBARS foi de 0,5 mg malonaldeído/kg, alcançando o ápice aos 3 meses (1,1 mg malonaldeído/kg) e então com uma leve diminuição aos 4 meses (1,0 mg malonaldeído/kg). Acredita-se que essa diminuição é decorrente do aparecimento de outros ácidos. Salsichas elaboradas com carne mecanicamente separada de resíduos de filetagem de tilápias do Nilo também apresentaram aumento nos valores de TBARS durante a armazenagem a 0°C, variando entre 0,75 a 1,08 mg/kg ao longo de 40 dias de estudo (Oliveira Filho et al., 2010). Atualmente no Brasil não existem limites permitidos pela legislação para oxidação lipídica. No entanto, alguns autores sugerem que valores acima de 3 mg malonaldeído/kg em produtos de pescado podem ser potencialmente prejudiciais à saúde dos consumidores além de perceptível na análise sensorial (Dallabona et al., 2013; Bartolomeu et al., 2014). Portanto, de acordo com a análise de oxidação lipídica as linguças de bagre marinho se mantiveram aptas para o consumo por até 4 meses de armazenagem sob congelamento.

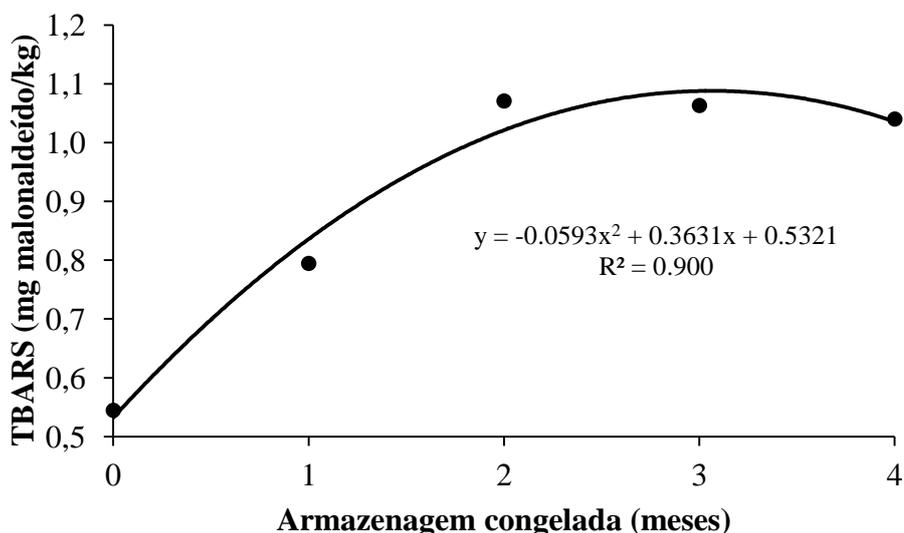


Figura 3. Oxidação lipídica (TBARS) de linguças elaboradas com carne de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).

Bases nitrogenadas voláteis (BNV)

As bases nitrogenadas voláteis nas linguiças de bagres apresentaram aumento ($P < 0,05$) linear moderado ao longo da armazenagem sob congelamento, passando de 12,2 mg/100g (tempo 0) para 16,5 mg/100g (4 meses de armazenagem) (Figura 4). No entanto, apesar do aumento dos valores de BNV, os resultados são bem inferiores ao máximo permitido pela legislação Brasileira que é de 30 mg/100g para o pescado próprio ao consumo humano (Brasil, 1962). As bases nitrogenadas voláteis correspondem a amônia, dimetil amina e trimetil amina e são formadas pela quebra de nucleotídeos e da desaminação de aminoácidos por ação de enzimas bacterianas (Oliveira Filho et al., 2010). Em outro estudo, as linguiças elaboradas com carne do molusco vôngole também houve pouca elevação nos valores de BNV durante 90 dias de armazenagem a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Bispo et al., 2004). Estes resultados mostram que as linguiças de bagres do presente estudo foram elaboradas com o máximo de higiene e que a conservação congelada manteve a formação das bases nitrogenadas voláteis em baixa evolução.

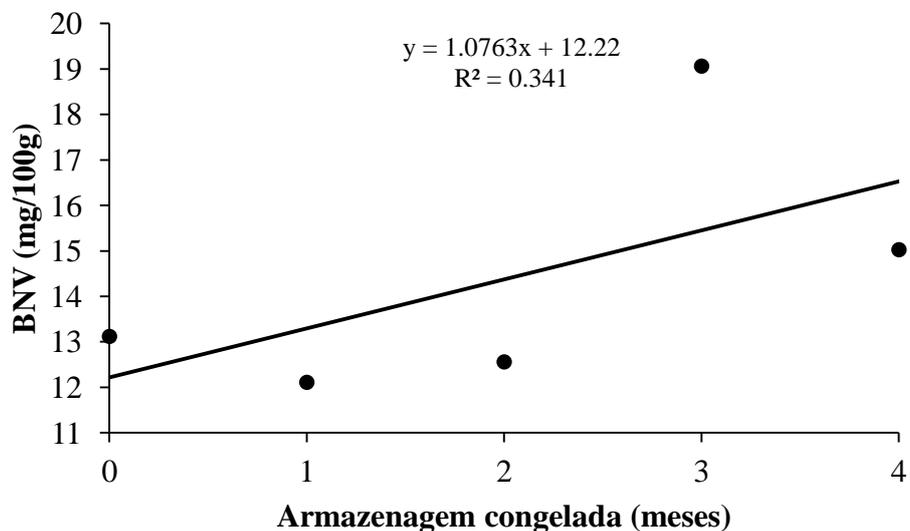


Figura 4. Bases nitrogenadas voláteis (BNV) de linguiças elaboradas com carne de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).

pH

As linguiças iniciaram o período experimental com pH de 6,4, diminuiu para 6,0 aos 2 meses de armazenagem e finalizou o experimento de 4 meses com o pH de 6,3 (Figura 5). A diminuição do pH pode ter sido decorrente da ação de bactérias lácticas que o tornaram mais ácido devido a formação de ácido láctico até os 2 meses de armazenagem. A partir do 3 mês de armazenamento houve provavelmente a formação de outras bactérias competidoras das bactérias lácticas fazendo com que houvesse a elevação no pH das linguiças. Os valores obtidos nesta análise estão de acordo com o máximo permitido pela legislação brasileira onde o pH da carne do pescado deve ser inferior a 6,8 (Brasil, 1962). Salsichas elaboradas com carne mecanicamente separada de resíduos de filetagem de tilápias do Nilo apresentaram diminuição no pH da carne durante 40 dias de armazenagem a 0°C, variando entre 6,48 (5 dias de armazenamento) a 6,27 (40 dias de armazenamento) (Oliveira Filho et al., 2010).

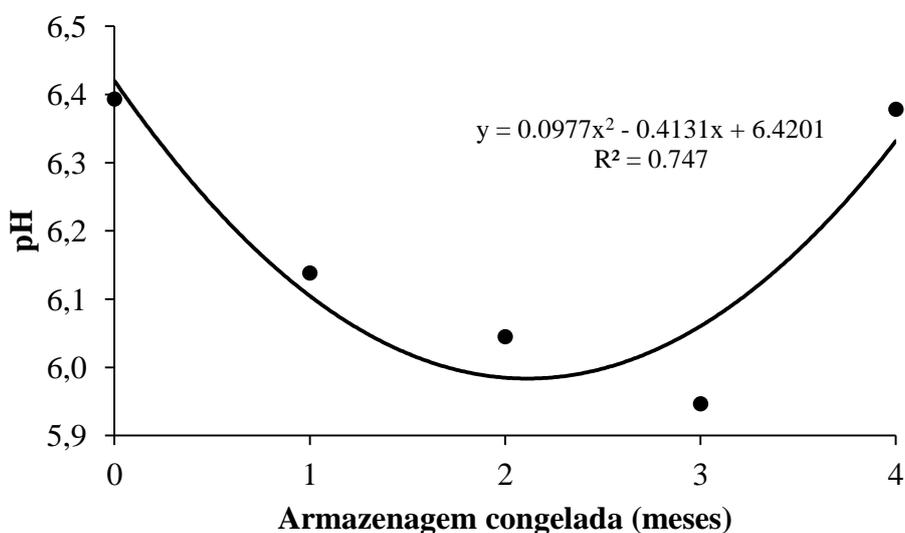


Figura 5. Análise de pH de linguiças elaboradas com carne de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).

Capacidade de retenção de água (CRA)

A capacidade de retenção de água das linguças de bagres marinhos não apresentou variação ($p>0,05$) ao longo dos 4 meses de armazenagem sob congelamento com valores acima de 84% (Tabela 1). Em filés de pintados (*Pseudoplatystoma corruscans*) conservados sob gelo apresentaram CRA de 58,97%, ou seja, inferior ao observado nas linguças do presente estudo (Lara, 2010). Esta menor CRA dos filés de pintados em relação a linguça pode ter ocorrido pela variação da estrutura celular do músculo das espécies, além da inclusão de aditivos como o tripolifosfato de sódio nas linguças que melhoram a CRA. No entanto, embutidos elaborados com carne de tambaqui (*Colossoma macropomum*) adicionado diferentes concentrações de gordura suína apresentaram CRA entre 71,83 a 74,71% (Sleder et al., 2015), ou seja, mais próximo dos valores encontrados no presente estudo.

Tabela 1. Média \pm desvio padrão da capacidade de retenção de água (CRA) de linguças laboradas com carne de bagres marinhos mantidas por até 120 dias sob congelamento

	Tempo de armazenamento (meses)				
	0	1	2	3	4
CRA (%)	84,7 \pm 0,9	85,5 \pm 0,1	84,7 \pm 0,7	85,6 \pm 1,6	84,5 \pm 0,5

Cor instrumental

A cor dos alimentos é um dos principais fatores que influenciam o consumidor na hora da compra do produto (Bartolomeu et al., 2014). A luminosidade (valor de L^*), intensidade de vermelho (a^*) e intensidade de amarelo (b^*) das linguças de bagres marinhos foram diminuindo ($p<0,05$) com o aumento do tempo de armazenagem sob congelamento passando de valores de 61,7; 7,5 e 9,9 para 57,5; 4,6 e 8,0, respectivamente para L^* , a^* e b^* (Figura 6). Isto indica que o armazenagem em temperaturas próximas de -20°C não é capaz de parar as alterações na coloração das linguças, sugerindo que possa ter havido oxidação da cor influenciada pela oxidação lipídica (TBARS). Comparando com o estudo de Lara (2010) sobre filés de pintado

(*Pseudoplatystoma corruscans*), o valor da luminosidade (L*) foi de 52,97, ou seja, inferior ao encontrado nas linguças do presente estudo.

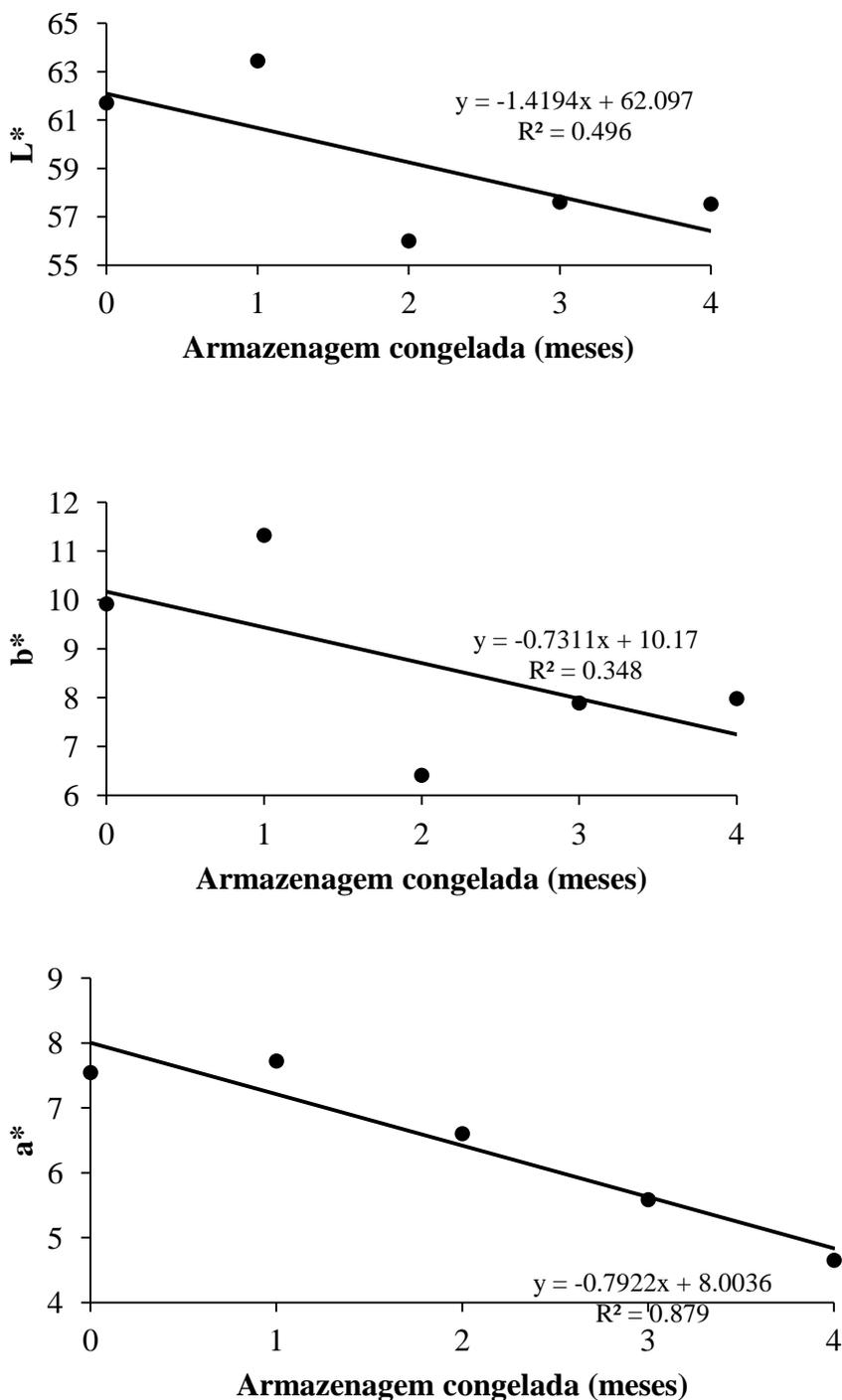


Figura 6. Cor instrumental (L* - luminosidade, a* - intensidade de vermelho, b* - intensidade de amarelo) de linguças elaboradas com carne de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) mantidas por até 120 dias sob congelamento (-20°C).

Análises Microbiológicas

As linguiças de carne de bagres marinhos mantidos congelados (-20°C) apresentaram contagem <2 log UFC/g de Coliformes termotolerantes (*E. coli*) e foram ausentes em *Salmonella sp* durante o período de até 4 meses de armazenagem (Tabela 2). Em concordância com o presente estudo, as linguiças elaboradas com carne de marisco vongole (*Anomalocardia brasiliiana*) também não apresentaram contagens de coliformes termotolerantes e ausência de *Salmonella sp* quando armazenados por até 3 meses sob congelamento (Bispo et al., 2004).

A contagem de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nas linguiças foi imperceptível (< 2 log UFC/g) durante 4 meses de armazenagem sob congelamento (Tabela 2). A ANVISA (ANVISA, 2001) comenta que o máximo permitido desta bactéria em produtos de pescado armazenados refrigerados ou congelados é de 3 log UFC/g, logo este tipo de embutido poderia ser consumido quando mantido por até 4 meses de armazenagem congelada.

A contagem total de bactérias aeróbias psicotróficas das linguiças de bagres marinhos foi diminuindo com o tempo de armazenagem sob congelamento (Tabela 2). Este fenômeno era esperado visto que maior parte das bactérias patogênicas não suportam temperaturas muito baixas, sendo que a tendência dos produtos congelados é uma pequena diminuição na contagem deste tipo de bactérias. Assim como no presente estudo, as salsichas comerciais de carne de *Lutjanus erythropterus* e experimentais com carne de “Sea Magre” (*Argyrosomus heinii*) também diminuíram a contagem total de bactérias psicotróficas de 3,5 para 2,8 log UFC/g (linguiças experimentais) e 5,1 para 4,6 log UFC/g (linguiças comerciais) após 3 meses de armazenagem sob congelamento (-20°C) (Al-Bulushi et al., 2013). Se fizer a comparação com o máximo permitido pela indústria alimentícia que é de 6 log UFC/g (Tirloni et al., 2015), observa-se que as linguiças de bagres estariam aptas para serem consumidas por até 4 meses de armazenagem sob congelamento.

Tabela 2 – Avaliação microbiológica (media ± desvio padrão) de linguiças tipo frescal elaboradas com filés de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*) armazenadas por 4 meses sob congelamento (-20°C)^{1,2}

Microbiologia	Tempo de armazenagem (meses)				
	0	1	2	3	4
<i>E. coli</i> (log UFC/g)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
<i>Salmonella</i> (25g amostra)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Staphylococcus aureus</i> coagulase positiva (log UFC/g)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Aeróbios psicrotróficos (log UFC/g)	4,6±0,0a	4,2±0,0b	3,4±0,0d	3,9±0,0c	3,9±0,0c

¹ Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao teste de Tukey (P<0,05).

² < 2 é o limite mínimo de detecção dos kits CompactDry[®] utilizados para as análises.

Avaliação Sensorial

A cor das linguiças elaboradas com filés de bagres marinhos recebeu nota que equivale a “gostei moderadamente” na escala hedônica de 9 pontos (Tabela 3). O índice de aceitabilidade (IA) da cor das linguiças foi de 87%. Como pode-se observar a cor das linguiças foi muito bem aceita pelos provadores pois segundo Dutcosky (1996) valores de IA acima de 70% considera-se que maior parte dos provadores aprovou o produto. Este resultado é interessante visto que os embutidos de pescado não são produtos comuns no comércio brasileiro e, portanto, os provadores não teriam como fazer comparação com a cor de uma linguissa de pescado comercial. No entanto, como a carne dos bagres marinhos tem aspecto avermelhado, os provadores provavelmente não estranharam a cor visto que as linguissas tradicionais elaboradas com carne de animais terrestres geralmente apresentam coloração semelhante. Outro aspecto interessante é que devido a boa aceitabilidade da cor não seria necessário a utilização de corantes naturais ou artificiais o que pode tornar o produto mais saudável e menos oneroso, caso seja produzido em escala industrial. A cor das linguissas do presente estudo foi melhor avaliada que as salsichas de peixe de água doce (5,3 – “não gostei nem desgostei” a 6,9 “gostei ligeiramente”) (Prabpree & Pongsawatmanit, 2011) e salsichas com diferentes níveis de CMS de tilápias do Nilo (4,1 – “desgostei

moderadamente” a 6,1 – “gostei moderadamente”) (Oliveira Filho et al., 2010b) e próximo ao observado nas linguças pasteurizadas de CMS de tilápias do Nilo (7,3 - “gostei moderadamente”) (Dallabona et al., 2013).

Tabela 3 - Avaliação sensorial (média ± desvio padrão) e índice de aceitabilidade de linguças tipo frescal elaboradas com filés de bagres marinhos (*Sciades herzbergii*)

Atributo sensorial	Notas ¹	Índice de aceitabilidade %
Cor	7,8 ± 1,0	87,0%
Odor	7,4 ± 1,4	82,7%
Textura	8,0 ± 1,0	88,9%
Sabor	8,1 ± 1,0	90,2%
Aceitação global	8,0 ± 0,8	88,9%

¹Escala hedônica de 9 pontos, 1-desgostei muitíssimo a 9-gostei muitíssimo.

O odor das linguças de bagres marinhos recebeu nota equivalente a “gostei moderadamente” (Tabela 3). O odor de peixes marinhos, geralmente são mais fortes do que os peixes de água doce. Isto acontece, pois nos peixes marinhos tendem a concentrar mais componentes do nitrogênio não proteico que são compostos voláteis de baixo peso molecular como peptídeos, aminoácidos livres, ácidos nucléicos, nitratos, amidas, aminas e amônia (Contreras-Guzmán, 2002). No entanto, a boa aceitação do odor mostra que os embutidos foram elaborados com filés frescos, mantendo assim o bom odor das linguças. Além disso, foram adicionados temperos comumente utilizados na produção de linguça frescal tradicional, contribuindo com o odor característico de linguça comercial. O odor das linguças do presente estudo recebeu notas próximas das salsichas de trutas elaboradas com filés frescos (7 pontos) (Dincer & Cakli, 2010), mortadela de CMS de resíduos de filetagem de tilápia (7,5 pontos) (Bartolomeu et al., 2014) e linguça pasteurizada (7,5 pontos) de CMS de resíduos de filetagem de tilápia do Nilo (Dallabona et al., 2013).

A textura das linguças de bagres marinhos foi classificada como “gostei muito” (Tabela 3). Esta ótima aceitação da textura das linguças mostra que a textura dos filés, porcentagens de inclusão dos ingredientes e condições de preparo estavam adequados para os padrões dos avaliadores. A aceitação da textura das linguças tipo frescal de bagres marinhos foi melhor que o observado em salsichas elaboradas com peixes de água doce, 7,1 pontos (Prabpree & Pongsawatmanit, 2011), mortadela elaborada com CMS de resíduos de filetagem de tilápia, 7,5 pontos (Bartolomeu et al., 2014) e linguça pasteurizada e defumada elaborada com CMS de resíduos de filetagem de tilápia do Nilo, 7,5 e 7,3 pontos, respectivamente (Dallabona et al., 2013).

O sabor das linguças de bagres foi o quesito sensorial mais bem avaliado pelos provadores (Tabela 3). As linguças de marisco vongole (*Anomalocardia brasiliiana*) também apresentaram aceitação do sabor de “gostei muito” (Bispo et al., 2004). Este resultado foi surpreendente pois os bagres marinhos, no litoral do Nordeste do Brasil, são peixes subutilizados, sendo consumidos principalmente pelos próprios pescadores. Com isto evidencia a importância de estudos de elaboração de produtos tecnológicos utilizando espécies pouco exploradas.

A aceitação global acompanhou todos os demais atributos sensoriais (Tabela 3). Porém, a intenção de compra recebeu nota $4,4 \pm 0,7$ (“provavelmente compraria”). Estes ótimos resultados sensoriais e de intenção de compra mostra que as linguças tipo frescal elaboradas com carne de bagres marinhos são produtos com potencial de fabricação e comercialização.

CONCLUSÕES

Observa-se pelas análises físico-químicas e microbiológicas, que as linguças tipo frescal elaboradas com carne de bagres marinhos apresentaram pouca variação ao longo de 4 meses de armazenagem sob congelamento.

As análises sensoriais, através dos bons índices de aceitabilidade, mostraram que as linguças de bagre marinho podem ser um produto com alto potencial de fabricação em escala comercial agregando assim valor a uma espécie de peixe de baixo valor comercial do litoral Brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro do projeto através do Edital Universal MCTI/CNPq nº14/2013, processo nº 470655/2013-5.

BIBLIOGRAFIA

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Resolução n.12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/anexos/anexos_res0012_02_01_2001.pdf. Acesso em: 05 de julho de 2016.

AHMED, E.O., AND ELHAJ, G.A. 2011. The chemical composition microbiological detection and sensory evaluation of fresh fish sausage made from Clarias lazera and Tetradon fahaka. J. Fish. Aquaculture 2: 11-16.

AL-BULUSHI, I.M., KASAPIS, S., DYKES, G.A., AL-WAILI, H., GUIZANI, N., AND AL-OUFI, H. 2013. Effect of frozen storage on the characteristics of developed and commercial fish sausages. J. Food Sci. Technol. 50: 1158-1164.

ALOTHMAN, M., BHAT, R., AND KARIM, A.A. 2009. Antioxidant capacity and phenolic content of selected tropical fruits from Malaysia, extracted with different solvents. Food Chem. 115: 785–788.

ANVISA (2001)
http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b (accessed february 02, 2017).

Association of Official Analytical Chemists (AOAC) 2012. Official methods of analysis of the AOAC. 19th edn. Gaithersburg.

BARTOLOMEU, D. A. F. S.; WASZCZYNSKYJ, N.; KIRSCHNIK, P. G.; DALLABONA, B. R.; COSTA, F. J. O. G.; LEIVAS, C. L. Storage of vacuum-packaged smoked bologna sausage prepared from Nile tilapia. Acta Scientiarum – Technology, v.36, p.561-567, 2014.

BARTOLOMEU, D.A.F.S., WASZCZYNSKYJ, N., KIRSCHNIK, P.G., DALLABONA, B.R., COSTA, F.J.O.G., AND LEIVAS, C.L. 2014. Storage of

- vacuum-packaged smoked bologna sausage prepared from Nile tilapia. *Acta Sci-Technol.* 36: 561-567.
- BISPO, E. S.; SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D. S. Aproveitamento industrial de marisco na produção de lingüiça. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.24, n.4, p.664-668, 2004.
- BISPO, E.S., SANTANA, L.R. R., AND CARVALHO, R.D.S. 2004. Aproveitamento industrial de marisco na produção de lingüiça. *Ciênc. Tecnol. Alime.* 24: 664-668.
- BRASIL. MINISTERIO DA AGRICULTURA. Decreto n.1255 de 25 de junho de 1962. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Disponível em <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis>. Acesso em 12 de março de 2016.
- BRASIL1996.In:http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/aquivos/resolucoes/23_out-versao_final_196_ENCEP2012.pdf (accessed march 18, 2017).
- BRASIL 2000. SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada, de mortadela, de lingüiça e de salsicha. Instrução normativa n.4 de 31 de março de 2000.
- BRASIL 2003. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa n.62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 de set. 2003.
- BRASIL. 2011. MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA, BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA 2011.<http://bibspi.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/191/Boletim%2520MPA%25202011FINAL3%5B1%5D.pdf?sequence=1> (accessed may 24, 2017).
- CONTRERAS-GUZMÁN, E.S. 2002. *Bioquímica de Pescados e Invertebrados*, 309p. CECTA-USACH, Santiago, Chile.
- DALLABONA, B. R.; KARAM, L. B.; WAGNER, R.; BARTOLOMEU, D. A. F. S.; MIKOS, J. D.; FRANCISCO, J. G. P.; MACEDO, R. E. F.; KIRSCHNIK, P. G.

- Effect of heat treatment and packaging systems on the stability of fish sausage. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.42, n.12, p.835-843, 2013.
- DENADAI, M., POMBO, M., SANTOS, F.B., BESSA, E., FERREIRA, A., AND TURRA, A. 2013. Population dynamics and diet of the madamango sea catfish *Cathorops spixii* (Agassiz, 1829) (Siluriformes: Ariidae) in a tropical bight in southeastern Brazil. *Plos One*. 8: e81257.
- DINCER, T., AND CAKLI, S. 2010. Textural and sensory properties of fish sausage from rainbow trout. *J. Aquat. Food Prod. Technol.* 19: 238-248.
- DIOGO, R. 2004. Phylogeny, origin and biogeography of catfishes: support for a Pangean origin of “modern teleosts” and reexamination of some Mesozoic Pangean connections between the Gondwanan and Laurasian supercontinents. *Anim. Biol.* 54: 331–351.
- DUTCOSKY, S.D. 1996. *Análise Sensorial de Alimentos*. Champagnat, Curitiba.
- FAO 2016. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all*, 200 p. Rome.
- FIGUEIREDO, J.L. AND N.A. MENEZES, 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. Brasil. 90 p.
- GONÇALVES, C.S. Aceitação Sensorial de Conservas Ácidas de Ovos de Codorna. In: Congresso de Pós-Graduação da Universidade Federal de Lavras, Lavras- MG. 2010.
- GRAU, R.; HAMM, R. Eine einfache method bestiming der waserbinding in muskel. *Naturwissenschaften*, v.40, p.29, 1953.
- HOWGATE, P. Determination of total volatile bases. Torry Research Station. Aberdeen, TD 564, Appendix 4, 1976.
- LARA, J.A.F. Determinação da Capacidade de Retenção de Água em Filés de Pintado obtidos no Rio Paraguai (Corumbá-MS). In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, Corumbá – MS. 2010.
- LEITÃO, M.F. de F. Microbiologia e deterioração do pescado fresco e refrigerado de origem fluvial ou marinha. In: SIMPÓSIO SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICO, QUÍMICO, FÍSICO E

- ORGANOLÉPTICO DE PESCADO E DERIVADO, Campinas. Anais. Campinas: ITAL, 1994. p.11-26.
- MACHADO, R., OTT, P.H., SUCUNZA, F., AND MARCENIUK, A.P. 2012. Ocorrência do bagre marinho *Genidens machadoi* (Siluriformes, Ariidae) na laguna Tramandaí, sul do Brasil. Neotr. Biol. Cons. 7: 214-219.
- MEILGAARD, M., CIVILLE, G.V., AND CARR, T.B. 2006. Sensory Evaluation Techniques. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, Boston.
- MARQUES, L. F.; NUNES, J. S.; CASTRO, D. S.; ARAÚJO, L. K.; SALES, M. L. S. Avaliação da qualidade de linguiça de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Revista Semiárido De Visu, v.2, n.1, p.3-10, 2012.
- MARTINS, R.V. Agroindustrialização da carne do armado (*Pterodoras granulosus*) do reservatório de Itaipu, sob a forma de salsicha: avaliação sensorial e valor agregado. 2003. 67 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo.
- MEILGAARD, M; CIVILLE, G.V.; CARR, T.B. Sensory Evaluation Techniques, 3rd edition. Boca Raton: CRC Press, 387p. 1999.
- OLIVEIRA FILHO, P.R.C., FÁVARO-TRINDADE, C.S., TRINDADE, M.A., BALIEIRO, J.C.C., AND VIEGAS, E.M.M. 2010A. Quality of sausage elaborated using minced Nile tilapia submitted to cold storage. Sci. Agr. 67: 183-190.
- OLIVEIRA FILHO, P.R.C., NETTO, F.M., RAMOS, K.K., TRINDADE, M.A., AND VIEGAS, E.M.M. 2010B. Elaboration of sausage using minced fish of Nile tilapia filleting waste. Braz. Arch. Biol. Technol. 53: 1383-1391.
- OLIVEIRA FILHO, P.R.C., VIEGAS, E.M.M., KAMIMURA, E.S., AND TRINDADE, M.A. 2012. Evaluation of physicochemical and sensory properties of sausages made with washed and unwashed mince from Nile tilapia by-products. J. Aquat. Food Prod. Technol. 21: 222-237.
- OLIVEIRA FILHO, P.R.C., OLIVEIRA, C.A.F., SOBRAL, P.J.A., BALIEIRO, J.C.C., NATORI, M.M., AND VIEGAS, E.M.M. 2015. How stunning methods affect the quality of Nile tilapia meat. CyTA – J. Food, 13: 56-62.
- OZPOLAT, E., AND PATIR, B. 2016. Determination of shelf life for sausages produced from some freshwater fish using two different smoking methods. J. Food Safety. 36: 69-76.

- PRABPREE, R., AND PONGSAWATMANIT, R. 2011. Effect of tapioca starch concentration on quality and freeze-thaw stability of fish sausage. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 45: 314-324.
- R CORE TEAM 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- RAJU, C.V., SHAMASUNDAR, B.A., AND UDUPA, K.S. 2003. The use of nisin as a preservative in fish sausage stored at ambient ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$) and refrigerated ($6 \pm 2^{\circ}\text{C}$) temperatures. *Int. J. Food Sci. Technol.* 38: 171-185.
- RAKSAKULTHAI, N., CHANTIKUL, S., AND CHAIYAWAT, M. 2004. Production and storage of Chinese style fish sausage from hybrid *Clarias* catfish. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 38: 102-110.
- RIBEIRO, B., CARDOSO, C., SILVA, H.A., SERRANO, C., RAMOS, C., SANTOS, P.C., AND MENDES, R. 2013. Effect of grape dietary fibre on the storage stability of innovative functional seafood products made from farmed meagre (*Argyrosomus regius*). *Int. J. Food Sci. Technol.* 48: 10-21.
- SINI, T.K., SANTHOSH, S., JOSEPH, A.C., AND RAVISANKAR, C.N. 2008. Changes in the characteristics of rohu fish (*Labeo rohita*) sausage during storage at different temperatures. *J. Food Process. Pres.* 32: 429-442.
- SLEDER, F., CARDOSO, D.A., SAVAY-DA-SILVA, L.S., ABREU, J.S., OLIVEIRA, A.C.S., AND ALMEIDA FILHO, E.S. 2015. Development and characterization of a tambaqui sausage. *Ciênc. Agrotec.* 39: 604-612.
- TIRLONI, E., STELLA, S., AND BERNARDI, C. 2015. An efficient and tasty use of Atlantic salmon trimming: microbiological and chemical-physical evaluation of salmon frankfurters. *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 15: 111-117.
- VIEGAS, E.M.M., PIMENTA, F.A., PREVIERO, T.C., GONÇALVES, L.U., DURÃES, J.P., RIBEIRO, M.A.R., AND OLIVEIRA FILHO, P.R.C. 2012. Métodos de abate e qualidade da carne de peixe. *Arch. Zootec.* 61: 41-50.
- VYNCKE, W. Direct determination of the thiobarbituric acid value in trichloroacetic extracts of fish as a measure of oxidative rancidity. *Fette-SeifenAnstrichmittel*, Hamburg, v.72, n.12, p.1084-1087, 1970.

ANEXO 1 – FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL

Nome: _____ Data: ____/____/____

Ficha nº

Idade: _____ Sexo: Masculino () Feminino ()

TESTE DE ACEITAÇÃO

1. Por favor, utilizando a escala abaixo avalie cada amostra de LINGUIÇA DE BAGRE MARINHO e marque o quanto você gostou ou desgostou do produto com relação aos seguintes atributos: Cor, odor, textura, sabor e aceitação global.

9 - Gostei muitíssimo, 8 - Gostei muito, 7 - Gostei moderadamente, 6 - Gostei ligeiramente, 5 - Nem gostei / nem desgostei, 4 - Desgostei ligeiramente, 3 - Desgostei moderadamente, 2 - Desgostei muito, 1 - Desgostei muitíssimo

AMOSTRA Nº	
COR	
ODOR	
TEXTURA	
SABOR	
ACEITAÇÃO GLOBAL	

Comentários: _____
