**PERFIL SENSORIAL DE PRODUTOS DEFUMADOS ELABORADOS À BASE DE FILÉ DE *Hypophthalmus marginatus*.**

**Lenon José de Azevedo da Silva¹\*, Iuly Moraes Ferreira², Alessandra Figueira Ribeiro2, Daniele Sousa da Silveira3, Allison Breno Figueiredo de Castro3, Alex Guimarães Sanches4, Carlos Alberto Martins Cordeiro5.**

1.lenon.aqua@gmail.com . Graduando em Agronomia, Instituto de Estudos em Desenvolvimento Agrário Regional – IEDAR, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, Marabá-PA; ² [iully\_moraes@hotmail.com](iully_moraes%40hotmail.com) . Discente de Biologia, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Pará - IFPA, Campus Tucuruí; alessandracherment19@hotmail.com . Discente de Biologia, IFPA, Campus Tucuruí; 3 dani2silveira@gmail.com , abreno.castro@gmail.com .Discente de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus de Bragança;4alexsanches.eng@gmail.com.Mestrando em Zootecnia, Universidade Federal do Ceará – UFCE.5 camcordeiro@ufpa.br . Professor Dr., Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus Bragança, Bragança-PA.

**RESUMO**

O objetivo do presente trabalho é avaliar o perfil sensorial de filés, linguiça e patê de filé defumado elaborados à base de Mapará (*Hypophthalmus marginatus* VALENCIENNES, 1840). Os peixes foram lavados, eviscerados, lavados novamente e filetados. Para a defumação, os filés foram imersos em salmoura por 15 minutos e defumando por 3,5 horas a 70°C. Filés defumados foram triturados, adicionadas de ingredientes e usados para elaborar o patê. A linguiça foi elaborada com filés crus moídos, acrescidos dos ingredientes. Após embutida, a linguiça foi defumada por 3,5 horas a 70°C. As amostras foram servidas em pratos plásticos, acompanhado de um copo de água com identificação numérica aleatória. Os produtos foram testados por escala hedônica de 9 pontos, freqüência de consumo, intenção de compra e escala de preferência. A aceitação global mostrou que o patê apresentou valores superiores aos demais produtos, refletido no índice de aceitação (81,48%) em relação ao filé defumado (70,37%) e lingüiça (70,93%). A elaboração de lingüiça defumada, filé defumado e patê de filé defumado de Mapará pode se apresentar como uma alternativa econômica para uso desta espécie, uma vez que a aceitação destes produtos é real. O Patê de filé defumado foi o produto com melhor avaliação.

**Palavras-chave:** Mapará;Linguiça de peixe; Patê defumado; Filé de peixe defumado.

**ABSTRAT**

The objective of the present work is to evaluate the sensory profile of steak, sausage and smoked filet pâté based on Mapará (Hypophthalmus marginatus VALENCIENNES, 1840). The fish were washed, gutted, washed again and filleted. For smoking, the steaks were immersed in brine for 15 minutes and smoked for 3.5 hours at 70 ° C. Smoked steaks were crushed, added with ingredients and used to make the pâté. The sausage was elaborated with raw fillets ground, plus the ingredients. After sausage, the sausage was smoked for 3.5 hours at 70 ° C. The samples were served in plastic plates, accompanied by a glass of water with random numerical identification. The products were tested by hedonic scale of 9 points, frequency of consumption, intention to buy and scale of preference. The overall acceptance showed that pâté presented values ​​higher than the other products, reflected in the acceptance index (81.48%) in relation to smoked filet (70.37%) and sausage (70.93%). The elaboration of smoked sausage, smoked filet and smoked fileé pate from Mapará may be presented as an economical alternative for the use of this species, since the acceptance of these products is real. The smoked filet pâté was the best evaluated product.

The sensory analysis is to evaluate the quality and stability of various products because no test instruments or chemist can replace the sensory receptors. Thus, the objective of this study is to evaluate the sensory profile of smoked fillets, smoked sausage type pepperoni and fois fillet smoked prepared based on de Mapará (*Hypophthalmus marginatus* VALENCIENNES, 1840)from the shell of the UHE Tucuruí.

**Keywords:** Fish Sausage; Smoked pâté; Fillet of smoked fish; Mapara. Mapará; Sausage of fish; Smoked Pate; Fillet of smoked fish.

1. **INTRODUÇÃO**

O Mapará (*Hypophthalmus marginatus* VALENCIENNES, 1840) é um peixe da ordem Siluriforme de porte médio pertencente à família Pimelodidae que habita os trechos mais lênticos dos lagos, rios e reservatórios (AGOSTINHO, JÚLIO, PETRERE, 1994; ARAÚJO-LIMA; RUFFINO, 2003; FERREIRA *et al*., 2016). É um peixe reofílico e, portanto, dependente das correntezas do ambiente natural para a realização de suas atividades reprodutivas (CARVALHO, 1980; FERREIRA *et al*., 2016), em especial a desova. Diferencia-se dos demais bagres da família Pimelodidae quanto aos hábitos alimentares e localização na coluna d’água, tendo em vista que a grande maioria são demersais e carnívoros/piscívoros enquanto os maparás são estritamente pelágicos e planctófagos (CUTRIM; BATISTA, 2005).

Esta espécie apresenta aproximadamente 60% de rendimento total de carcaça, sendo 53% de rendimento de filé e 6,6% de ventrechas, valores considerados ótimos (COSTA *et al.*, 2010). Uma característica importante a ser ressaltada é a ausência de espinhos na musculatura, tornando o beneficiamento mais rápido e, também, agregando condições para boa aceitação e elevada produtividade (POZZER, 2015). Segundo Sartori e Amancio (2012) e Gurgel *et al* (2016) os peixes e os produtos obtidos por meio da atividade da pesca apresentam destaque nutricional em relação a outros alimentos de origem animal, uma vez que contêm grandes quantidades de vitaminas lipossolúveis A e D, minerais cálcio, fósforo, ferro, cobre, selênio e, no caso dos peixes de água salgada, iodo.

A carne de pescado apresenta grande potencial de mercado por atender às necessidades do consumidor em termos nutricionais (rico em proteínas e ácidos graxos poliinsaturados), sensoriais (sabor agradável, suave e característico), conveniência (fácil preparo ou pré- pronto) e aspectos econômicos (com preços acessíveis) (MOURA, 2012). Porém, este é o produto de origem animal que mais rápido se deteriora (FERREIRA et al., 2002). Para isto, métodos de conservação como a salga, a defumação e a elaboração de produtos embutidos, de maior vida útil, podem ser utilizados para melhor aproveitar o pescado.

De acordo com a legislação, entende-se por lingüiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório (tripa) natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado. Este é elaborado com mistura de carne de peixe picada, toucinho, gorduras da carne e/ou intencionalmente adicionadas e condimentos, embutidos em envoltórios naturais (suína, ovina, caprina ou de vitela) podendo ser defumada ou não e conservada ou não pela salga (BRASIL, 2000a; LARA *et al*., 2007).

Segundo Gonçalves e Prentice-Hernandez (1998), a defumação é um método potencial para maximizar a durabilidade de pescados, além de agregar ao produto sabores e aromas singulares. De acordo com estes autores, a defumação é um processo de baixo custo que consiste na exposição do pescado fresco ou ligeiramente salgado à ação do calor e da fumaça, reduzindo o teor de umidade e, por consequência, aumento do percentual de proteína bruta em relação ao pescado *in natura*.

O pescado defumado, por sua vez, pode ser consumido diretamente ou através de produto elaborado, como o patê de peixe, por exemplo. Este é definido pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal como o produto cárneo industrializado obtido a partir de carnes e/ou produtos cárneos e/ou miúdos comestíveis, das diferentes espécies de animais comercializados e transformados em pasta, adicionado de ingredientes e submetido a um processo térmico adequado (BRASIL, 2000b). MINOZZO et al. (2004) consideram o patê um produto com tradições gastronômicas importantes e com propriedades sensoriais bastante apreciadas.

A análise sensorial destaca-se na avaliação da qualidade e estabilidade de diversos produtos porque nenhum teste instrumental ou químico pode substituir os receptores sensoriais humanos, capazes de quantificar a percepção total de intensidade de sabor ou de qualidade de um determinado produto (RIBEIRO *et al*., (2010). Assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar o perfil sensorial de filés defumados, linguiça defumada tipo calabresa e patê de filé defumado elaborados à base de Mapará (*Hypophthalmus marginatus* VALENCIENNES, 1840) oriundos do reservatório da UHE Tucuruí.

# 2- MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Aquicultura e Recursos Pesqueiros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus de Tucuruí, no dia 30 de maio de 2017.

Para este trabalho foram utilizados espécimes de Mapará (*H. marginatus* ) adquiridos no porto de entreposto pesqueiro localizado no km 11 da PA 263, na cidade de Tucuruí. Os peixes adquiridos foram acondicionados em caixa isotérmica, cobertos com gelo em escamas, e conduzido ao laboratório para filetagem.

Os peixes foram lavados em água corrente para retirada de sujidades, eviscerados, lavados novamente e em seguida foram filetados. Os filés sem pele foram pesados em balançadigital com precisão de 0,01g, acondicionados em sacos plásticos e congelados para posterior trituração e elaboração dos produtos.

Para a defumação, os filés foram descongelados e imersos em salmoura a 30% de NaCl por 15 minutos, na proporção de 2:1 (salmoura/filé) e, em seguidas, deixados escorrer por 15 minutos. Após a secagem os filés foram defumados por 3,5 horas a 70°C em defumador Marca Defumax, capacidade para 120 litros, utilizando pó de serragem como combustível de queima. Os filés defumados foram cortados em pedaços (cerca de 10g) e uma parte foi armazenada em vasilha plástica até o momento da análise sensorial.

Para a elaboração do patê utilizou-se um multiprocessador para triturar os filés defumados e, em seguida, os demais ingredientes foram acrescidos, conforme composição apresentada na tabela 1. Após pronto, o patê foi mantido em embalagem fechada sob refrigeração até o momento da análise sensorial.

A linguiça tipo calabresa foi elaborada com filés crus moídos, acrescidos dos ingredientes descritos na tabela 1. Foi utilizado envoltório sintético para embutir a linguiça. Após embutida, a linguiça foi defumada por 3,5 horas a 70°C.

As amostras foram servidas em pratos plásticos, com identificação numérica aleatória, acompanhadas de um copo com água gelada para que os avaliadores não treinados limpassem o palato gustativo entre a prova de uma amostra e outra. Acompanhado das amostras foi entregue a cada avaliador uma ficha de avaliação dos produtos, bem como o termo de consentimento de participação na pesquisa. As amostras de filé defumado, e linguiça defumada foram apresentadas em pequenos cortes aos avaliadores e o patê de filé defumado foi apresentado sobre bolacha tipo água e sal.

O perfil sensorial dos produtos foi obtido pela aplicação de questionário estruturado contendo escala hedônica, frequência de consumo, escala de atitude e preferência ordenada (Figura XX). Análise sensorial com base em teste afetivo de aceitação foi aplicada aos produtos, conforme Dutcosky (2013), utilizando-se escala hedônica de nove pontos para os atributos aparência, aroma, cor, sabor, textura e aceitação global em que: 9 – gostei extremamente; 8 – gostei muito; 7 – gostei moderadamente; 6 – gostei ligeiramente; 5 – não gostei nem desgostei; 4 – desgostei ligeiramente; 3 – desgostei moderadamente; 2 – desgostei muito; 1 – desgostei extremamente.

Tabela 1. Composição percentual dos ingredientes utilizados na formulação delingüiçatipo calabresa e patê de filé defumado elaborados a base de Mapará(*H. marginatus* VALENCIENNES, 1840).

|  |  |
| --- | --- |
| Ingredientes | Quantidade (%) |
| **Linguiça** | **Patê** |
| Água gelada | 5,45% | --- |
| Cloreto de Sódio | 2,19% | --- |
| Glutamato monossódico | 0,38% | 0,94% |
| Condimento para linguiça | 0,44% | --- |
| Mix de ervas desidratas (alho, cebola, tomate seco, salsa, manjericão) | 0,66% | 0,94% |
| Orégano | 0,05% | 0,09% |
| Carne moída de Mapará (*in natura*) | 90,46% | --- |
| Creme de leite | --- | 9,39% |
| Pimenta calabresa moída | 0,38% | 0,09% |
| Maionese light | --- | 18,78% |
| Cream cheese light | --- | 14,08% |
| Filé defumado de Mapará | --- | 55,68% |

A frequência de consumo contemplou nove pontos, em que: 9 - Comeria isto sempre que tivesse oportunidade; 8- Comeria isto muito frequentemente; 7 - Comeria isto frequentemente; 6 - Gosto disto e comeria de vez em quando; 5 - Comeria isso se estivesse acessível, mas não me esforçaria para isto; 4 - Não gosto disto, mas comeria ocasionalmente; 3 - Raramente comeria disto; 2 - Só comeria isto se não pudesse escolher outro alimento; 1 - Só comeria isto se fosse forçado (a).

A escala de atitude utilizada contemplou 5 pontos, em que: 1 - Certamente não compraria; 2 - Possivelmente não compraria; 3 - Talvez comprasse/ talvez não comprasse; 4 - Possivelmente compraria; 5 - Certamente compraria.

Para preferência ordenada os avaliadores identificaram sua preferência quanto a cada produto, atribuindo notas de 1 a 3 para cada um dos produtos, não podendo repetir nenhum número.

Os dados foram tratados estatisticamente por análise de variância com fator único (ANOVA), utilizando o teste de Tukey a 5% de significância para comparação das médias. Para a análise dos dados utilizou o programa estatístico ASSISTAT, versão 7.7 (SILVA; OLIVEIRA, 2016).

# 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise sensorial dos produtos defumados à base de Mapará, 60 pessoas se dispuseram a participar, possuindo idades entre 15 e 52 anos, sendo estes discentes, técnicos e professores do IFPA Campus de Tucuruí. Os resultados da análise sensorial, intenção de compra, freqüência de consumo e preferência ordenada estão apresentados na tabela 2. A análise de componente principal é exposta na figura 1. As similaridades entre os resultados dos produtos está descrita na figura 2.

O gráfico biplot, no qual foram plotados os componentes principais 1 (61,68%) e 2 (13,46%) (Figura 1), explicam 75,14% da variação total. Esse valor pode ser considerado como positivo uma vez que percentuais acima de 70% revelam altas magnitudes das estimativas de correlação entre as características analisadas (SILVA e BENIN, 2012).

De acordo com a Figura 1, observa-se que o elaborado de patê encontra-se altamente correlacionado com as variáveis sabor, aceitação global, textura e aroma, seja pela proximidade ao eixo 1 e sua localização no mesmo quadrante. Tal fato revela potencial prévio para comercialização uma vez que abrange características importantes para a aceitação de um produto no mercado, corroborando com o observado na Figura 2, onde tem-se a formação de um grupo isolado e homogêneo.

Tabela 2. Resultados da avaliação do perfil sensorial, frequência de consumo, intenção de compra e preferência ordenada paralinguiça defumada, patê de filé defumado e filé defumado de Mapará (*H. marginatus* VALENCIENNES, 1840).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributos | Escores | Produtos defumados de Mapará | F | CV (%) |
| Lingüiça | Patê | Filé defumado |
| Aparência | 1-9 | 6,17 ± 1,72 b | 7,23 ± 1,94 a | 6,82 ± 1,77ab | 5,27 \*\* | 26,91 |
| Aroma | 1-9 | 6,03 ± 1,80 b | 7,10 ± 1,65 a | 6,08 ± 1,98 b | 6,59\*\* | 28,36 |
| Cor | 1-9 | 6,20 ± 2,00 b | 7,48 ± 1,65 a | 7,12 ± 1,82 a | 7,83\*\* | 26,39 |
| Sabor | 1-9 | 6,18 ± 1,99ab | 7,08 ± 1,99 a | 5,87 ± 2,33 b | 5,39\*\* | 33,01 |
| Textura | 1-9 | 5,53 ± 2,22 b | 7,42 ± 1,66 a | 6,63 ± 1,96 a | 13,99\*\* | 30,01 |
| Aceitação global | 1-9 | 6,38 ± 1,75 b | 7,33 ± 1,92 a | 6,33 ± 1,97 b | 5,37\*\* | 28,16 |
| Índice de aceitação (%) | 0-100 | 70,93 | 81,48 | 70,37 | -- | -- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Frequência de consumo | 1-9 | 4,62 ± 2,04 b | 6,33 ± 2,20 a | 5,17 ± 2,39 b | 9,40\*\* | 41,22 |
| Intenção de compra | 1-5 | 2,88 ± 1,21 a | 3,25 ± 1,36 a | 2,93 ± 1,46 a | 1,31ns | 44,57 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Preferência-ordenação | 1-3 | 275 b | 199 a | 268 b | -- | -- |

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade (p <0.01);\* significativo ao nível de 5% de probabilidade (0.01 =< p <0.05); ns não significativo (p >= 0.05).

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Figura 1. Gráfico biplot para análise de componente principal em perfil sensorial de lingüiça tipo calabresa defumada, filé defumado e patê de filé defumado elaborados à base de Mapará (*H. marginatus* VALENCIENNES, 1840).



Figura 2. Análise de Cluster em dendograma de similaridade para perfil sensorial de lingüiça tipo calabresa defumada, filé defumado e patê de filé defumado, elaborados à base de Mapará (*H. marginatus* VALENCIENNES, 1840).

O filé defumado e a linguiça explicam a menor variação dos dados em função de sua localização próxima ao eixo do componente 2 (Figura 1).

O filé defumado reúne as variáveis cor e a aparência como características favoráveis de aceitação. Por sua vez, o elaborado com linguiça não correlaciona variáveis, indicando baixo potencial de aceitação (Figura 1). Essa baixa correlação dos elaborados com as variáveis do teste de aceitação também podem ser observadas na Figura 2, reunindo em um único agrupamento.

O resultado da aceitação global mostrou que o patê de filé defumado apresentou valores superiores aos demais produtos, refletido no índice de aceitação (81,48%) em relação ao filé defumado (70,37%) e lingüiça (70,93%). Feiden et al. (2007) obteve índices de aceitação de 96,66%, 80% e 43,34% para formulações de patês de Pacu, Tilápia e Jundiá, respectivamente, avaliados na cidade de Toledo-PR. Índice similar aos observados neste trabalho (82,97%) foi alcançado em patê de Cachapinta (*Pseudoplastystoma* sp.) (TORREZAN et al., 2013).

A frequência de consumo apresentou diferença estatística para o patê de filé defumado em relação ao filé defumado e à lingüiça defumada. Entretanto, para a intenção de compra os produtos não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Ainda assim, as melhores notas de avaliação do

**4- CONCLUSÃO**

A elaboração de lingüiça defumada, filé defumado e patê de filé defumado de Mapará pode se apresentar como uma alternativa econômica para uso desta espécie, uma vez que a aceitação destes produtos é real. O Patê de filé defumado foi o produto com melhor avaliação.

# 6- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGOSTINHO, A. A., JÚLIO, H. F., JR. & PETRERE, M. JR. (1994). Itaipu reservoir (Brazil): impacts of the impoundment on the fish fauna and fisheries. *In*: I. G, Cowx. (Ed.). Rehabilitation of freshwater fisheries. London: Fishing New Books, 1994. p.171-184.

ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. & RUFFINO, M. L.. Migratory fishes of the Brazilian Amazon *In*: J. Carolsfield, B. Harvey, C. Ross, & A. Baer (Eds.). Migratory fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status. Canada: IDRC/World Bank, 2003. p. 233-301.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n.4, de 31 de março de 2000 (2000a).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 21, de 31 de julho de 2000. Regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para patês. Diário oficial da República Federativa do Brasil. Brasília (2000b)..

CARVAALHO, F. M. Alimentação de Mapará (*Hypophthalmus edentatus* Spix 1829) do Lago Castanho, Amazonas (Siluriformes, Hypophthalmidae). ***Acta Amazonica***, v.10, n.3, p.545-555, 1980.

COSTA, T. V., OSHIRO, L.M.Y., SILVA, E.C.S. O potencial do Mapará *Hypophthalmus* Spp. (Osteichthyes, Siluriformes) como uma espécie alternativa para a piscicultura na Amazônia. ***Bol. Inst. Pesc.,*** São Paulo, v.36, n.3, p.165 – 174, 2010.

CUTRIM, L; BATISTA, V. S. Determinação de idade e crescimento de mapará (*Hypophtthalmus marginatus*) na Amazônia Central. ***Acta Amazonica***, v.35, n.1, p. 85 – 92, 2005.

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

FEIDEN, A.; BOSCOLO, W. R.; DALLAGNOL, J. M.; HIGUCHI, L. H.; WEIRICH, C. E.; BORDIGNON, A.C. **Patê à base de pescado e sua caracterização físico-química e sensorial**. Disponível em: <http://www.cpao.embrapa.br/aplicacoes/congressopeixe2007/TRABALHOS/TECNOLOGIA\_E\_PROCESSAMENTO\_DO\_PESCADO/TECPESC\_04.pdf>. Acesso em 27 de jun. de 2017.

FERREIRA, L.C.; PONTE, S.C.; SILVA, A.J.S.; ZACARDI, D.M. Distribuição de larvas de *Hipophtalmus* (Pimelodidae, Siluriformes) e sua relação com os fatores ambientais no Baixo Amazonas, Pará. ***Rev. Bras. eng. Pesca***, v.9, n.2, p.86-106, 2016.

FERREIRA, M.W.; SILVA, V.K.; BRESSAN, M.C.; FARIA, P.B.; VIEIRA, J.O.; ODA, S.H.I. Pescados processados: maior vida de prateleira e maior valor agregado. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002. Disponível em: < file:///G:/RESUMO%20CONBEP%202017/bol\_66.pdf>. Acesso em 18 ago. 2017.

GURGEL, A.O.; SOUZA, S.C.R.; PIRES, C.R.F. Método do índice de qualidade para avaliação de frescor do Mapará. ***J. Bioen. Food Scie.***, v.03, n.2, p.103-112, 2016.

LARA, J. A. F. de; GARBELINE, J. S.; DELBEM, A. C. B. **Tecnologias para a agroindústria: processamento artesanal do pescado**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2007. 5 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 73). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq\_pdf=CT73>. Acesso em: 31 jun. 2017.

MATIUCCI, M. A.; SOUZA, M. L. R. **Patês elaborados a partir de resíduos de beneficiamento de Tilápia com e sem defumação**. Disponível em: <http://www.eaic.uem.br/eaic2016/anais/artigos/1168.pdf>. Acesso 23 de Junho de 2017.

MINOZZO, M. G.; WASZCZYNSKYJ, N.; BEIRÃO, L.H. Características físico-químicas de patê de Tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus), comparado a produtos similares comerciais. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.15, n.2, p.101-105, 2004.

MOURA, E. S. Influência da adiação da fibra de maracujá em reestruturado empanado a partir de resíduo de pescada amarela (*Cynoscion acoupa*). **Dissertação** (mestrado) – Programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de alimentos, Universidade Federal do Pará, 2012. 79 p.

POZZER, R. F. Morfologia e histoquímica do tubo digestivo de Mapará *Hypophthalmus marginatus*. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura, 2015. 51 p.

RIBEIRO, S.C.A.; PARK, K.J.; HUBINGER, M.D.; RIBEIRO, C.F.A.; ARAÚJO, E.A.F.; TOBINAGA, S. Análise sensorial de músculo de Mapará com e sem tratamento osmótico. ***Ciênc. Tecnol. Aliment.***, Campinas, v.30, n.1, p. 24-32, mai. 2010.

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

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. ***Afr. J. Agric. Res***, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016. DOI: 10.5897/AJAR2016.11522.

TORREZAN, R.; LOBO, C. M. O.; FREITAS, D. G. C.; PONTES, S. M.; OLIVEIRA, C. S.; FURTADO, A. A. L.; PENTEADO, A. L.; MÉRSICO, E. T. **Processamento de Patê de Cachapinta (Pseudoplatystoma sp.)**. Embrapa, 2013. (Comunicado Técnico, 194 – Embrapa)