



Avaliação dos caracteres sensoriais de tambaqui (*Colossoma macropomum*) fresco vendido em feiras livres de Macapá (Amapá, Brazil) por escore quali-quantitativo


Pâmela do Espírito Santo da Silva¹, Maria Deusalina Nascimento Rodrigues², Iara Eleni de Sousa Pereira², Veronica Ribeiro Mendes², Marília de Almeida Cavalcante², Amanda Alves Fecury³, Claudio Alberto Gellis de Mattos Dias


1. Universidade Estadual do Amapá - UEAP, Brasil.


 pamela.santos1950@gmail.com

 deusalina40@gmail.com


 elenisouza009@gmail.com


 ribeiro.v.mendes@gmail.com


 marilia.cavalcante@ufap.edu.br


 claudio.gellis@ufap.edu.br


3. Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Brasil.


 amanda@unifap.br


 <http://lattes.cnpq.br/2107900789476514>


 <http://lattes.cnpq.br/8164430255068440>

 <http://lattes.cnpq.br/4257967921406684>


 <http://lattes.cnpq.br/7666523167600740>

 <http://lattes.cnpq.br/6270305452250591>


 <http://lattes.cnpq.br/8303202339219096>


 <http://lattes.cnpq.br/9314252766209613>


 <http://orcid.org/0000-0002-4215-1355>


 <http://orcid.org/0000-0002-5009-9673>

 <http://orcid.org/0000-0002-7872-6173>

 <http://orcid.org/0000-0002-2770-0109>

 <http://orcid.org/0000-0002-1447-5723>

 <http://orcid.org/0000-0003-0840-6307>

 <http://orcid.org/0000-0001-5128-8903>

RESUMO

Observa-se uma crescente procura de alimentos para compor uma dieta balanceada que, aliada à prática de atividade física, proporcione uma vida mais saudável. O pescado é um alimento que se destaca no ramo alimentício. O peixe é um produto perecível e necessita de um local adequado de armazenamento em seu período pré-venda, a fim de evitar prejuízos a saúde do consumidor. O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade do pescado ofertado para venda em feiras livres de Macapá AP. Foram realizadas duas a feiras da zona norte do município de Macapá, AP. Na primeira visita foi feito o levantamento de quais barracas comercializavam o tambaqui (*Colossoma macropomum*), e na segunda visita os dados foram coletados. Cada avaliador atribuiu as notas dentro dos parâmetros de uma tabela quali-quantitativa, para cada barraca, de cada feira. Todas as barracas visitadas apresentaram resultados satisfatórios de qualidade sensorial do pescado.

Palavras-chave: Sensorial, *Colossoma*, Manipulação, Conservação.

Valuation of sensory characters of tambaqui (*Colossoma macropomum*) fresh sold at free Macapá (Amapá, Brazil) fairs by quali-quantitative score

ABSTRACT

There is a growing demand for food to compose a balanced diet that, combined with the practice of physical activity, provides a healthier life. Fish is a food that stands out in the food industry. Fish is a perishable product and needs an adequate storage location in its pre-sale period, in order to avoid damage to the consumer's health. The objective of this work was to verify the quality of the fish offered for sale in open markets in Macapá AP. Two fairs were held in the northern area of the municipality of Macapá, AP. In the first visit, a survey was made of which stalls sold the tambaqui (*Colossoma macropomum*), and in the second visit the data were collected. Each evaluator assigned the grades within the parameters of a qualitative and quantitative table, for each stall, for each fair. All the tents visited showed satisfactory results of sensory quality of the fish.

Keywords: Sensory; *Colossoma*; Manipulation; Conservation.

Introdução

É considerado pescado qualquer animal que pode ser capturado em água doce ou salgada para alimentação humana. Dentro desta linha, estão os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos (BRASIL, 1997).

Observa-se uma crescente procura de alimentos para compor uma dieta balanceada que, aliada à prática de atividade física, proporcione uma vida mais saudável. O pescado é um alimento que se destaca no ramo alimentício em virtude da sua grande quantidade de proteínas e aminoácidos. Em algumas espécies ocorre a ausência de carboidratos, a presença acentuada de minerais com ácidos graxos poli saturados e de cadeia longa, combinações essenciais para a nutrição humana. Uma alimentação balanceada é capaz de auxiliar tanto na perda de peso como na prevenção e retardamento de doenças crônicas e cardiovasculares (GUIMARÃES et al., 2015).

O manejo de captura do pescado pode influenciar na sua qualidade. No momento da captura, caso ocorra estresse muscular, pode haver a perda da reserva de glicogênio neste órgão. Com isso a quantidade de energia para contração muscular poderá diminuir. Esta energia está ligada ao enrijecimento da

musculatura, conhecida como *rigor mortis*. Quanto maior o tempo de enrijecimento muscular pós morte, maior será a conservação deste pescado. Portanto a forma de captura está diretamente relacionada com o tempo de validade do pescado (MENDES et al., 2015).

O alto teor proteico e a elevada quantidade de água costumam ser meios propícios para o crescimento microbiano. O pescado, por possuir tais características, torna-se um excelente meio de cultura bacteriana, se beneficiado ou acondicionado de maneira errada. Se boas práticas de manipulação com o pescado existirem ou forem implementadas e forem fiscalizadas com mais rigidez, as chances de contaminação microbiana podem ser diminuídas. Esta contaminação parece ocorrer desde a captura do peixe até alguns métodos, no processo de beneficiamento do pescado, que não possuem caráter higiênico-sanitários apropriados (LIMA, 2014).

No Brasil, entre os anos de 2009 e 2011 foram registrados quase 4 milhões de toneladas (3.937.552,7 t) de produção de pescado. No mesmo período, na região norte do país, foi registrado mais de 850 mil toneladas (865.918,9 t), e especificamente no Amapá, mais de 50 mil toneladas (52.209,2 t). Dentre

tais valores está incluída a pesca extrativista e aquicultura (BRASIL, 2011).

Os caracteres sensoriais fazem uso das sensibilidades humanas para contabilizar um resultado, avaliando subjetivamente parâmetros sensoriais que podem influenciar na decisão de um consumidor para obtenção de um determinado produto (DUTCOSKY, 2013).

Esses caracteres estão divididos em: a) Aparência, que se relaciona às variáveis visíveis de um produto, como cor, transparência, brilho, opacidade, forma, tamanho, consistência e espessura; b) Odor e aroma, onde o odor é captado por órgãos olfativos e o aroma durante a degustação quando substâncias voláteis entram em contato com o órgão olfativo; c) Textura oral e manual, caracterizadas por propriedades geométricas de forma dos alimentos, normalmente percebida por três ou quatro órgãos dos sentidos, através de interações mecânicas, visuais, auditivas e/ou táteis; e d) Sabor e gosto, normalmente perceptíveis em conjunto. Ambos são analisados pelo corpo através da sensibilidade das papilas gustativas e dos receptores olfativos durante a degustação (DUTCOSKY, 2013).

Para definir a qualidade do pescado, o método físico através avaliação sensitiva ou sensorial é o mais simples e usual. De acordo com a Portaria de Nº 185, de 13 de maio de 1997 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, o pescado deve apresentar aparência com todo o frescor da matéria, sem hematomas ou coloração diferente da espécie em questão. Escamas juntas e bem presas à pele, não viscosas e com um leve brilho metálico. Pele úmida, mas não viscosa. Mucosidade aquosa e transparente. Olhos brilhantes e côncavos. Opérculo rígido com vasos sanguíneos cheios e fixos. Brânquias de cor rósea ao avermelhado intenso. Abdome brilhante sem danos aparente. Músculos juntos aos ossos. Odor, sabor e cor, de acordo coma características da espécie em questão (BRASIL, 1997).

No Brasil, mais especificamente nas feiras livres, ainda parece haver deficiência de condições higiênico-sanitárias. Nas feiras livres de Macapá o pescado normalmente é comercializado recém-descongelado sem qualquer auxílio técnico nesse processo. Isso pode dificultar as vendas do produto nas feiras, pois a maioria da população se apresenta receosa ao efetuar a compra de pescado (JUNIOR et al., 2017).

O peixe é um produto perecível e necessita de um local adequado de armazenamento em seu período pré-venda, a fim de evitar prejuízos a saúde do consumidor. Há uma preocupação por parte dos consumidores a respeito de como os comerciantes manipulam o pescado nas feiras, já que a prática inadequada pode ocasionar problemas de saúde como intoxicações e infecções tanto para o próprio consumidor quanto para o manipulador (FEITOSA et al., 2017).

O peixe tambaqui (*Colossoma macropomum*), escolhido para análise neste artigo, é um peixe proveniente da bacia Amazônica, da família Characidae e subfamília Serrasalminae, sendo considerado um dos maiores peixes da América do Sul. Este pescado é constantemente procurado nas feiras de Macapá, sendo um dos mais consumidos da região (ARAÚJO, 2013).

O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade do pescado ofertado para venda em feiras livres de Macapá-AP, através de escore quali-quantitativo.

Materiais e Métodos

Inicialmente foi realizado um levantamento para identificar quais feiras situadas na zona norte do município de Macapá /AP que comercializavam o tambaqui. Foram elencadas um total de três feiras livres. A primeira feira visitada foi a do pro-

ductor rural, localizada no Bairro no Jardim Felicidade 1; a segunda foi a feira do Agricultor no bairro do Pacoval; e a terceira no bairro Novo Horizonte.

Para a inspeção adequada do pescado foi elaborada, com base em artigos científicos, uma tabela quali-quantitativa (ARAÚJO, 2013; YAMADA; RIBEIRO, 2015) que tem por objetivo verificar o índice de qualidade (tabela 1). O método baseia-se em análises sensoriais olfativas e visuais do peixe cru. A avaliação é realizada com notas de 0 a 3 para cada parâmetro analisado de maneira individual para cada pescado. Quanto maior o número da taxa de avaliação no final, menor é a qualidade do peixe.

A coleta foi realizada por três discentes do ensino superior (tecnólogos de alimentos) do Instituto Federal do Amapá (IFAP) treinadas. Foram realizadas duas visitas por feira. Na primeira visita foi feito o levantamento de quais barracas comercializavam o tambaqui, e na segunda visita os dados foram coletados. Cada avaliador atribuiu as notas dentro dos parâmetros da tabela, para cada barraca, de cada feira. A média destas notas foi utilizada na avaliação.

Os dados foram compilados no aplicativo Excel, componente do pacote *Office da Microsoft Corporation*.

Tabela 1. Escore quali-quantitativo para análise sensorial de pescado. / **Table 1.** Quali-quantitative score for sensory analysis of fish.

QUALIDADE	ESCORE
Excelente	0 - 4,25
Bom	4,26 - 12,75
Regular	12,76 - 21,25
Ruim	21,26 - 29,75
Péssimo	29,76 - 34

A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros e artigos científicos (nas bases de dados Scholar Google e Periódicos Capes), obtidos na rede mundial de computadores, na biblioteca do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, situado na: Rodovia BR 210 KM 3, s/n - Bairro Brasil Novo. CEP: 68.909-398, Macapá, Amapá, Brasil.

Resultados

A média das avaliações dos aspectos gerais dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte, é observado que a feira do Novo Horizonte possui o melhor resultado na avaliação exceto em aspectos superficiais onde a média do número da feira Jardim I é melhor (Figura 1).

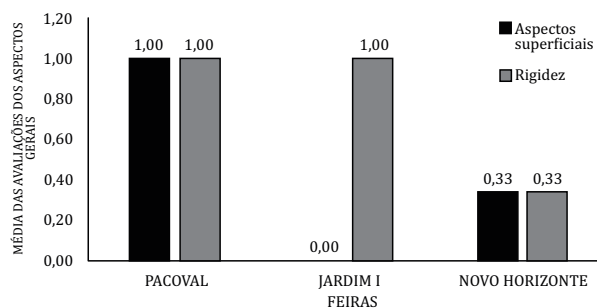


Figura 1. Média das avaliações dos aspectos gerais dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 1.** Average of the evaluations of the general aspects of the fishes of the fairs of Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte.

A média das avaliações das escamas dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte está demonstrada na figura 2. A feira do Pacoval possui melhor resultado na avaliação das escamas em comparação a do Jardim I e Novo Horizonte.

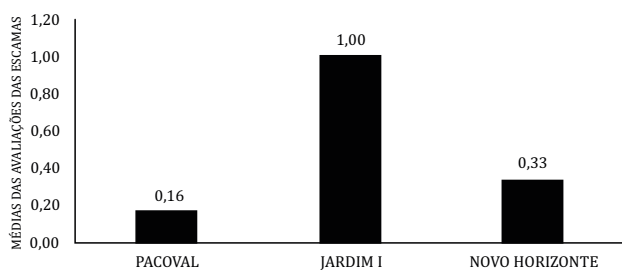


Figura 2. Média das avaliações das escamas dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 2.** Average fish scales of the Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte fairs.

A média das avaliações do muco sobre as escamas dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte aparece na figura 3. A feira do Novo Horizonte possui melhor resultado na avaliação muco sobre as escamas em comparação a do Pacoval e Jardim I.

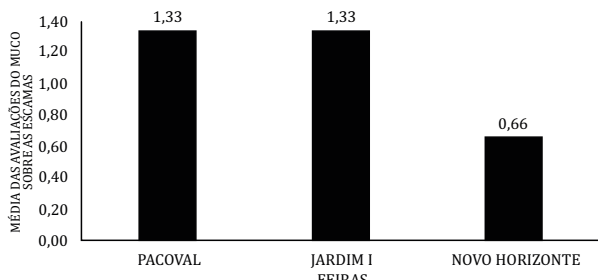


Figura 3. Média das avaliações do muco sobre as escamas dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 3.** Average of the mucus evaluations on the fish scales of the fairs of Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte.

A figura 4 demonstra a média das avaliações dos olhos dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. A feira do Jardim I possui melhor resultado na avaliação transparência (globo ocular) e forma. Para pupila, Jardim I e Novo horizonte tiveram resultados similar e sangue Novo horizonte tem o melhor número.

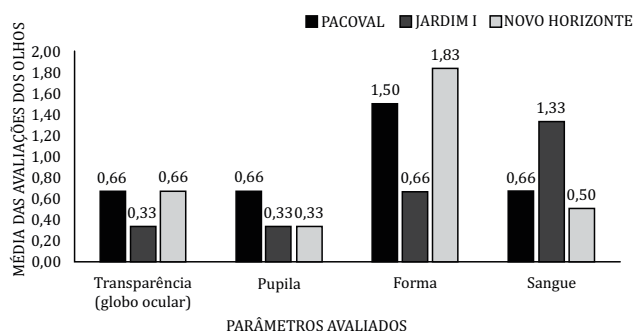


Figura 4. Média das avaliações dos olhos dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 4.** Average fish eye evaluations at the Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte fairs.

Abaixo a média das avaliações das brânquias dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte (Figura 5). Para o parâmetro cor e forma, a feira do Pacoval possui o melhor resultado. A feira do Jardim I possui melhor número para o parâmetro odor:

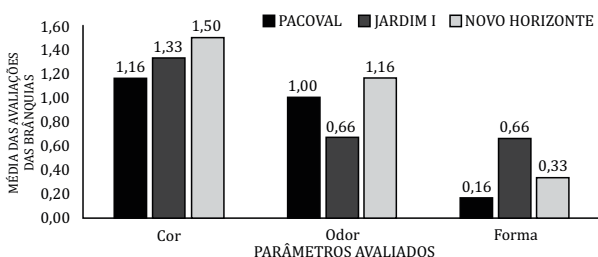


Figura 5. Média das avaliações das brânquias dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 5.** Average fish gill assessments at the Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte fairs.

A média das avaliações do abdômen dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte está demonstrada na figura 6. Para o parâmetro cor, a feira do Pacoval possui o melhor resultado. A feira do Novo Horizonte possui melhor número para o parâmetro odor:

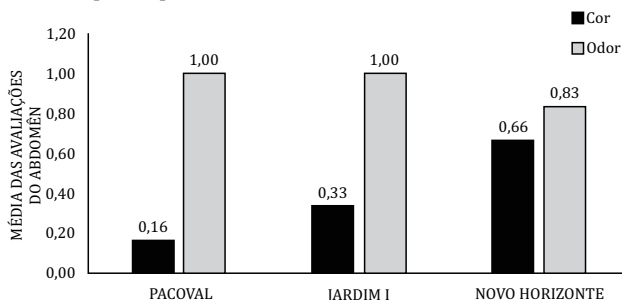


Figura 2. Média das avaliações das escamas dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 2.** Average fish scales of the Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte fairs.

A figura 7 demonstra a média das avaliações da elasticidade das nadadeiras dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. A feira do Jardim I possui melhor resultado para o parâmetro avaliado.

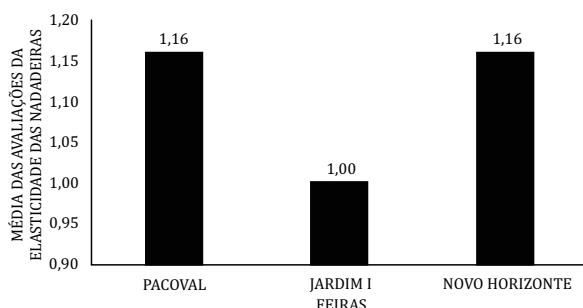


Figura 7. Média das avaliações da elasticidade das nadadeiras dos peixes das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 7.** Average of the elasticity assessments of fish fins at the Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte fairs.

Os dados com a média do escore por banca das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte (figura 8). A banca do (2) da feira do Pacoval possui melhor resultado para o parâmetro avaliado em comparação as outras.

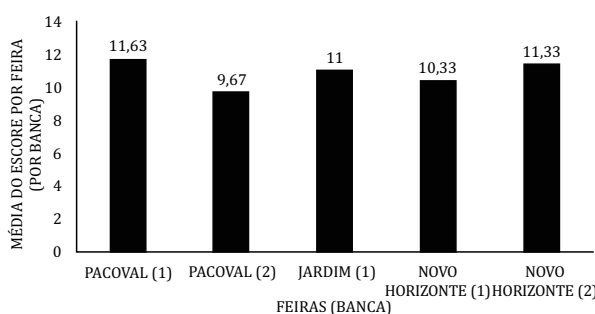


Figura 8. Média do escore por banca das feiras do Pacoval, Jardim I e Novo Horizonte. / **Figure 8.** Average of the score by bank of the fairs of Pacoval, Jardim I and Novo Horizonte.

Discussão

Os resultados satisfatórios na avaliação dos aspectos gerais, na avaliação de escamas, e na avaliação do muco sobre as escamas, podem ser atribuídos às boas práticas de manipulação dos vendedores. A manipulação correta do pescado contribui para a melhor conservação deste (FEITOSA et al., 2017).

Os parâmetros transparência (globo ocular) e forma para a pupila (gráfico 4), e cor, odor e forma das brânquias (gráfico 5) foram avaliados se mostrando dentro do limite aceitável (TEIXEIRA; GARCIA, 2014). Uma das feiras mostrou algumas poucas alterações na forma do globo ocular e na cor das brânquias. A conservação, nestas feiras, parece estar associada ao

uso do gelo durante o armazenamento e a exposição do pescado (JUNIOR et al., 2017). A pouca utilização da conservação por ambiente refrigerado com gelo pode ter ocasionado as diferenças observadas em uma das feiras (BRASIL, 1997).

O mesmo parâmetro de conservação pode ser utilizado para cor e odor do abdômen (gráfico 6), e elasticidade das nadadeiras (gráfico 7). A aptidão para o consumo, bem como as variações encontradas nos parâmetros observáveis, pode ser pelo uso, correto ou não, do gelo como conservante (TEIXEIRA; GARCIA, 2014; JUNIOR et al., 2017).

A banca (2) da feira do Pacoval possui melhor resultado para o parâmetro avaliado em comparação as outras (gráfico 8). A feira do Pacoval, dentre as demais feiras, possuiu melhores resultados dentre os parâmetros gerais avaliados. Isso pode ser atribuído a melhores práticas de beneficiamento, cautela com o produto desde seu recebimento, bem como o controle de parâmetros físicos que podem contribuir para uma melhor rentabilidade do produto (ARAÚJO, 2013).

Conclusão

As feiras avaliadas apresentam pescado com boa qualidade, próprio para consumo de acordo com os parâmetros e a legislação analisados.

A conservação e a manipulação do pescado têm grande relevância na qualidade do produto final colocado à venda.

A utilização do escore para avaliação dos produtos e de um parâmetro numérico para avaliação sensorial parece ter maior utilidade e robustez científica comparada a uma avaliação qualitativa.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, W. S. C. **Método de índice de qualidade (MIQ): desenvolvimento e aplicação de um protocolo sensorial para o tambaqui (*Colossoma macropomum*) cultivado**. 2013. 65p. (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pará, Belém-PA.
- BRASIL. **Portaria nº 185, de 13 de maio de 1997. Regulamenta a resolução Mercosul GMC nº40/94, que aprovou o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Esvicerao)**. MS. Brasília-DF: Diário Oficial da União, 1997.
- BRASIL. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasília-DF, 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2018.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 4ed. PUCPress, 2013. 540p.
- FEITOSA, G. P. et al. Boas práticas na manipulação de pescado como capacitação para manipuladores de pescado de Santarém, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca** v. 10, n. 1, p. 16-26, 2017.
- GUIMARÃES, S. C. et al. Comparação do consumo de pescado em escolares e sua relação com indicadores de saúde e qualidade de vida. **Revista Cereus**, v. 7, n. 1, p. 146-159, 2015.
- JUNIOR, A. C. S.; FERREIRA, L. R.; FRAZÃO, A. S. Avaliação da condição higiênico-sanitária na comercialização de pescado da feira do produtor rural do buritizal, Macapá-Amapá. **LifeStyle Journal**, v. 4, n. 1, p. 71-81, 2017.
- LIMA, I. M. A. F. **Atividade Jangadeira: Ergonomia e qualidade do pescado de Ponta Negra, Natal-RN**. 2014. 170p (Mestrado). Programa de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal RN.
- MENDES, J. M.; INOUE, L. A. K. A.; JESUS, R. S. Influência do estresse causado pelo transporte e método de abate sobre o rigor mortis do tambaqui (*Colossoma macropomum*) **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, n. 2, p. 162-169, 2015.
- TEIXEIRA, L. C.; GARCIA, P. P. C. Qualidade do pescado: Captura, conservação e contaminação. **Acta de Ciências e Saúde**, v. 2, n. 3, p. 62-76, 2014.
- YAMADA, T. T.; RIBEIRO, L. Avaliação Sensorial do Pescado pelo Método do Índice de Qualidade. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, n. 25, 2015