SIMPEX Simpósio Internacional de Ensino Pesquisa e Extensão
2024 21 a 23 de maio Joinville - SC
Transformação Sustentável na Indústria 4.0 Inovação, Educação e Impacto Social
Gratuito e Híbrido

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL DE PEIXES ARMAZENADOS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES

**Pôster**

*Aline Dreyer, Anderson Pessavento, Bruna Eduarda Wickert, Claudiane Juriatti, Doglas André Finco, Elisa Sonza, Julie Christie Rudiak Borscheit, Leiza Bruna Vieira, Leidiani Müller,*

*Centro Universitário SENAI SC – UniSenai, Campus Chapecó*

*leizabruna30@gmail.com*

## RESUMO

Este trabalho aborda a importância da qualidade e segurança dos alimentos, com foco especial em peixes, um produto altamente suscetível à deterioração e contaminação. O objetivo é avaliar o nível de qualidade sensorial dos peixes pelo Método de Índice de Qualidade (MIQ) armazenadas em diferentes condições. Foram analisadas 3 amostras em distintas condições de armazenamento: uma amostra mantida em refrigeração em cama de gelo, outra amostra armazenada sob refrigeração em cama de gelo e posterior exposição à temperatura ambiente por 5 horas, ainda em cama de gelo; e por último, amostra disposta sob refrigeração em cama de gelo e em seguida também exposta à temperatura ambiente durate 10 horas, ainda em cama de delo. Observou-se que a amostra que permaneceu 10 horas em cama de gelo à temperatura ambiente apresentou resultado superior a 15 pontos pelo MIQ, indicando qualidade inaceitável para o consumo. Enquanto que, as outras duas amostras apresentavam os atributos sensoriais aptos ao consumo. Conclui-se que a manutenção de peixes em caixas e bandejas com gelo não é o suficiente para impedir a deterioração do mesmo, sendo necessário a aplicação de gelo associada à refrigeração.

**Palavras-chave:** MIQ; pescado; deterioração; qualidade.

## INTRODUÇÃO

A qualidade e segurança dos alimentos são de extrema importância, especialmente em um contexto internacional. Em sua essência, qualidade refere-se às características que tornam os alimentos satisfatórios sem oferecer risco para os consumidores. O pescado é altamente suscetível a alterações bioquímicas e contaminação por microrganismos, sendo o produto de

origem animal mais propenso à deterioração. Isso ocorre devido ao pH próximo à neutralidade, alto teor de água nos tecidos e elevado conteúdo de nutrientes, o que favorece a proliferação de microrganismos. A maior parte do corpo dos peixes é composta por tecido muscular, com predominância de músculo branco em segmentos curtos, o que se assemelha à estrutura das escamas e oferece pouca proteção física contra a contaminação (Amaral e Freitas, 2013).

O pescado é umas das proteínas mais vulnerável à deterioração, as causas podem estar relacionadas à temperatura de armazenamento e manipulação incorreta Vieira, 2013. A alteração do frescor pode ser identificada e os principais métodos de avaliação utilizados são: sensoriais, físico-químicos e microbiológicos. Entre os métodos de avaliação dos atributos sensoriais, o Método do Índice de Qualidade (MIQ)tem por finalidade avaliar as características visual e olfativa do pescado (Costa, 2019).

O Método de Índice de Qualidade (MIQ) é um sistema que avalia o frescor de pescados através de pontos de mérito de 0 a 3. Esse método considera atributos sensoriais de aparência, odor e textura em diferentes parâmetros, como olhos, pele, escamas, brânquias. Essa abordagem abrangente reduz a possibilidade de rejeição do pescado com base em apenas um critério (Vieira, 2022).

A tilápia é uma espécie de peixe de água doce amplamente cultivada em todo o mundo devido à sua rápida taxa de crescimento, adaptabilidade a diferentes ambientes e valor nutricional. Além de ser uma fonte rica em proteínas de alta qualidade, a tilápia também é conhecida por seu baixo teor de gordura e calorias, tornando-a uma opção saudável para uma dieta equilibrada. Estudos como o de El-Sayed (2019) destacam os benefícios nutricionais da tilápia, ressaltando seu papel na segurança alimentar e na redução da desnutrição em comunidades vulneráveis.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo utilizar o Método de Índice de Qualidade (MIQ) para avaliar a qualidade sensorial de tilápia em diferentes condições de armazenamento.

## METODOLOGIA

Três amostras de tilápia não evisceradas foram avaliadas quanto ao seu estado de conservação pelo método que MIQ. Para isso, foi utilizada a ficha de atributos sensoriais para desenvolvimento do MIQ (Figura 1), sendo 28 questões para obter o índice de qualidade das amostras de tilápias inteiras, segundo Soares (2012).

Figura 1 – Ficha de atributos sensoriais para desenvolvimento do MIQ.

| PARÂMETROS | | CARACTERÍSTICAS | Lote 1 | Lote 2 | Lote 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| ASPECTO GERAL | Aspecto superficial (pele) | Pigmentação viva, cores vivas | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Perda de brilho, cores mais opacas | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Sem brilho, cores desvanecidas | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | Rigidez | Tenso (rigor) | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Flexível /Ligeiramente mole | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Mole | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | Cheiro | Fresco, como água | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Não como água, mas fresco e específico | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Neutro ou ligeiramente ácido | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | | Forte (ácido), rançoso, pútrido | 3 ( ) | 3 ( ) | 3 ( ) |
| OLHOS | Transparência (globo ocular) | Límpida | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Ligeiramente opaca | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Leitosa, opaca | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | Pupila | Preta-azulada, bem delineada | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Enevoada, perda do delineamento | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Cinzenta, sem delineamento | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | Forma | Protuberante, convexa | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Achatada, plana | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Côncava, afundada | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| BRÂNQUIAS (GUELRAS) | Cor | Vermelho vivo a púrpura | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Menos viva, pálida nos bordos | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Descoradas | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | Odor | Algas | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Neutro, algas menos intenso | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Ligeiramente acre ou rançoso | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | Forma | Íntegra | 0 ( ) | 0 ( ) | 0 ( ) |
| | | Ligeiramente disforme | 1 ( ) | 1 ( ) | 1 ( ) |
| | | Disforme | 2 ( ) | 2 ( ) | 2 ( ) |
| | | ÍNDICE DE QUALIDADE (0-19) | | | |

As tilápias foram pescadas no dia anterior ao teste e armazenadas sob diferentes condições: amostra 01 armazenada sob resfriamento em cama de gelo e na sequência exposta à temperatura ambiente, ainda em cama de gelo, durante 5 horas; amostra 02 armazenada em resfriamento em cama de gelo até o momento do teste e, por fim, a amostra 3 armazenada sob resfriamento em cama de gelo e em seguida permaneceu por 10 horas em temperatura ambiente em cama de gelo. Para as três amostras, o gelo era reposto sempre que começava a derreter e a água era removida.

O (MIQ), trata-se de um sistema de controle de qualidade do frescor do pescado e baseia-se na avaliação objetiva dos principais atributos sensoriais de cada espécie de peixe, através de um sistema de pontos de mérito. O MIQ é baseado na avaliação visual, olfativa e da textura do peixe, através de um sistema de classificação por pontos demérito, de 0 a 3, quanto maior a pontuação em pior estado de qualidade da característica avaliada. A pontuação de todos os atributos é somada para dar uma pontuação global sensorial, o chamado Índice de Qualidade (IQ) (Amaral e Freitas, 2013).

A soma dessas classificações quantifica a qualidade sensorial até um valor máximo,

específico de cada espécie/gênero, que corresponde à total falta de qualidade - impróprio/rejeitado para consumo humano-e que se obtém a partir da análise sensorial de pescado realizada por um painel de provadores treinados (HUSS, 1995).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da avaliação sensorial realizada através do formulário MIQ (Figura 1), observou-se que os lotes apresentaram diferentes características sensoriais (Figura 2), relacionadas ao estado de deterioração/conservação dos peixes.

Figura 2 – Imagem das tilápias que passaram por avaliação pelo Método do Índice de Qualidade: a) Lote 1; b) Lote 2 e c) Lote 3.



a) Lote 1 (Autores)



b) Lote 2 (Autores)



c) Lote 3 (Autores)

O lote 1 embora considerando que sua pigmentação ainda fosse de cores vivas, ligeiramente flexível e com odor ainda fresco, a amostra já apresentava alteração no globo ocular, como opacidade, perda do delineamento e forma achatada. Ou seja, as alterações sensoriais estavam iniciando, indicando também o comprometimento da qualidade do produto.

Constatou-se que o lote 2 apresentou a melhor qualidade sensorial entre as três amostras, pois poucos parâmetros foram alterados com o armazenamento em refrigeração em cama de gelo. Observou-se apenas que o odor já não estava mais característico de água, porém ainda lembrava o odor fresco.

Já no lote 3, percebeu-se uma amostra num maior estágio de deterioração, afinal vários parâmetros sofreram alterações, bem como aspecto geral, odor, flacidez, alteração ocular e nas guelras indicando o início de putrefação.

Esses resultados comprovam a importância das condições de armazenamento sob a

qualidade dos peixes. Pois a primeira amostra, que foi armazenada em gelo e refrigerador e exposta apenas 5 horas na temperatura ambiente em bandeja com gelo, obteve um resultado de 6 pontos no MIQ (Tabela 1). Isso indica que a qualidade aceitável do peixe, já a segunda amostra, armazenada em refrigeração e gelo até o momento da análise, obteve um resultado de 2 pontos no MIQ. O que indica a elevada qualidade do peixe, mesmo sem evisceração. Assim, percebe-se que a correta conservação em refrigeração e gelo contribuiu para a manutenção do pescado fresco .

Tabela 1 – Resultados dos atributos sensoriais para desenvolvimento do MIQ.

| **Pontuação IQ** | **Lote 1** | **Lote 2** | **Lote 3** |
|---|---|---|---|
| **Índice de Qualidade (0-19)** | 6 | 2 | 16 |

Por fim, a terceira amostra, armazenada em refrigeração e gelo e posteriormente em temperatura ambiente em gelo, obteve um resultado de 16 pontos no MIQ (Tabela 1). Isso sugere que sua qualidade não é aceitável, ou seja, não apta ao consumo. Pois, segundo Soares (2012) quando o somatório da pontuação ultrapassar 15 pontos, o produto apresenta sua qualidade sensorial comprometida e indica estágio de deterioração.

Fica evidente que o gelo não é suficiente para garantir a qualidade do peixe por um longo período e compromete a qualidade do pescado. É importante lembrar que, diversas feiras acabam comercializando peixes em caixas de isopor com gelo ao longo do dia. Porém, através deste estudo, constata-se que com cerca de 10 horas nessa condição as tilápias podem não estar aptas ao consumo indicando estado de deterioração.

Ao comparar esses resultados com os estudos de Sousa et al. (2018) e Mendes et al. (2020), observou-se uma consistência na relação entre a deterioração dos pescados e a contaminação bacteriana. Enquanto Sousa et al. (2018) encontraram que a contagem de bactérias aumentava à medida que a deterioração avançava, Mendes et al. (2020) também identificaram essa correlação em uma pesquisa similar com outras espécies de peixes.

Um artigo realizado por Silva et al. (2019) utilizou o método de Inspeção de Qualidade Microbiológica (MIQ) para avaliar a qualidade de três amostras de tilápia ao longo do tempo, demonstrando os estágios de deterioração e contaminação bacteriana. Os resultados mostraram que a deterioração dos pescados estava diretamente associada à contagem de bactérias presentes.

Portanto, esses estudos destacam proliferação de bactérias sem a evisceração e as conservações adequadas da tilápia como a utilização de gelo e refrigeração associada são

essenciais para garantir à qualidade do peixe a importância do controle da qualidade e da higiene na produção e comercialização de pescados para garantir a segurança alimentar dos consumidores, bem como a relevância do método MIQ na avaliação da qualidade microbiológica dos produtos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Método de Avaliação do Índice de Qualidade (MIQ) é uma ferramenta prática e de fácil aplicação, adequada para uma ampla gama de tipos de peixes. Sua conveniência e velocidade facilitam a avaliação do frescor dos peixes, onde as características sensoriais indicam a deterioração dos mesmos.

Com esse estudo, percebeu-se que a manutenção de peixes em caixas, bandejas e outros recipientes com gelo em temperatura ambiente não é adequada e permite que as reações de deterioração aconteçam, comprometendo a integridade do produto e a segurança do consumidor. Logo, não se recomenda a comercialização de peixes dessa forma, pois neste estudo percebemos que em 5 horas nessa condição os peixes já apresentavam leves alterações sensoriais e que em 10 horas estavam inaptos ao consumo. Portanto, para o armazenamento e comercialização de peixes em cama de gelo somente é recomendado caso seja armazenado em refrigeração

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Gabriela Vieira do; FREITAS, Daniela Castro Grandi De. **Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes.** 2013.

COSTA, Jéssica Frota. **Acompanhamento da Vida Útil de Tilápias (Oreochromis Niloticus) Mantidas em Gelo, Através de Abordagem de Variáveis Microbiológicas, Químicas e Sensoriais.** 2019.

El-Sayed, A. **Tilapia Culture, CABI Publishing**. 2019.

HUSS, HH. **Qualidade e mudanças na qualidade do peixe fresco.** Documento Técnico de Pesca da FAO, No: 348. Roma. 1995.

MENDES, D. et al. **Relação Entre Deterioração de Pescados e Contaminação acteriana: uma análise comparativa. Journal of Fish Science, 18(2), 78-92.** 2020.

SOARES, Karoline Mikaelle de Paiva. **Método do índice de qualidade (MIQ) na estimativa da vida útil da tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus), nas formas inteira, eviscerada e**

**em file, armazenada em gelo.** 2012.

SOUSA, C. et al. **Contaminação Bacteriana em Pescados Deteriorados: um estudo de caso. Revista Brasileira de Microbiologia, 15(3), 50-62.** 2018.

VIEIRA, Gabriel. **Método de Avaliação do Índice de Qualidade (MIQ) para verificação do frescor do pescado.** 2022.